This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

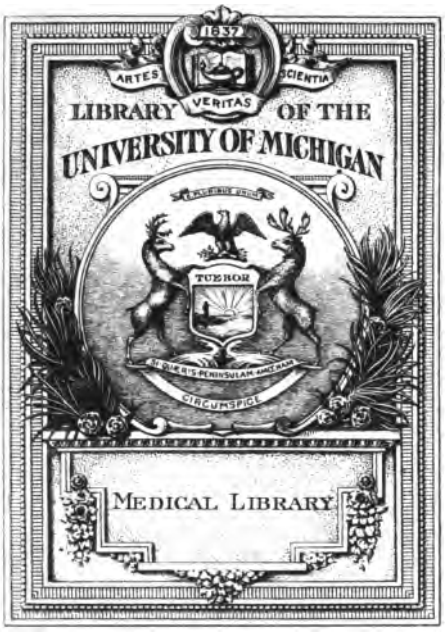
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

University of Michigan – BUHR

Digitized by Google



Digitized by Google

610.5
W65
K5

Digitized by Google

Digitized by Google

WIENER KLINIK.

Vorträge aus der gesammten

PRAKTISCHEN HEILKUNDE.

Herausgegeben und redigirt

von

JOH. SCHNITZLER.

DRITTER JAHRGANG.

WIEN, 1877.

URBAN & SCHWARZENBERG,

MAXIMILIANSTRASSE NR. 4.

Digitized by Google

Digitized by Google

Medical
Müller
6-1-28
16319

Inhalt.

1. Heft.

Seite

Joh. Schnitzler: Zur Diagnose und Therapie der Laryngo- und Tracheostenosen . . . . . 1—32

2. u. 3. Heft.

Jos. Grünfeld: Der Harnröhrenspiegel (Das Endoskop), seine diagnostische und therapeutische Anwendung . . . . . 33—104

4. Heft.

Moriz Gauster: Ueber moralischen Irrsinn (moral insanity), vom Standpunkte des praktischen Arztes . . . . . 105—122

5. Heft.

M. Heitler: Die Behandlung der Pleuritis und ihrer Produkte. . . 123—144

6. u. 7. Heft.

Ludwig Fleischmann: Ueber Ernährung und Körperwägungen der Neugebornen und Säuglinge . . . . . 147—194

8. Heft.

A. v. Hüttenbrenner: Ueber den Ileotyphus im Kindesalter . . 195—226

9. 10. u. 11. Heft.

Fr. Steiner: Ueber die modernen Wundbehandlungsmethoden und deren Technik . . . . . 227—320

12. Heft.

Rudolf Lewandowski: Die Anwendung der Elektrizität in der praktischen Heilkunde . . . . . 321—376.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zur Diagnose und Therapie

der

Laryngo- und Tracheostenosen.

Von

Dr. Joh. Schnitzler.

I.*)

Meine Herren! Sie erinnern sich wohl noch an jenen Fall von hochgradiger Larynxstenose, welchen Sie Monate hindurch an der Poliklinik zu beobachten Gelegenheit hatten, und der durch die Schwierigkeit einer präzisen Diagnose, namentlich in Bezug auf die Ursache der Verengung wiederholt unsere besondere Aufmerksamkeit in Anspruch nahm, ohne dass wir zu einem bestimmten Resultate kamen. Dieser Fall hat nun kürzlich seine endliche, und wie wir gleich hinzufügen wollen, etwas überraschende Aufklärung gefunden. Wenn dies auch erst dort war, wo die meisten diagnostischen Räthsel ihre Lösung finden, — am Sezirtische, so haben wir doch immerhin die Genugthuung, dass unsere Auffassung und Beurtheilung des Krankheitsbildes vom ersten Augenblicke an, wenigstens im Grossen und Ganzen, eine richtige war, und dass, was uns an einzelnen Details bis zu Ende unklar blieb, durch die Seltenheit des Vorkommens gerechtfertigt erscheint.

Bevor ich Ihnen, meine Herren, den interessanten Sektionsbefund mittheile, möchte ich noch einmal in Kürze das ganze Krankheitsbild in Ihr Gedächtniss zurückrufen, da die einzelnen Phasen desselben doch vielleicht schon Ihrer Erinnerung entschwunden sein könnten.

J. Hall, 54 J. alt, Eisenbahnbeamter, kam Anfang Juli 1875 auf unsere Poliklinik, um hier Hilfe für seine Leiden zu suchen. Mit

*) Vorgetragen an der allg. Poliklinik in Wien, im Sommersemester 1876.

Digitized by Google

matter, klangloser, kaum vernehmbarer Stimme erzählte er uns, dass er vor etwa zwei Jahren, nachdem er an einem kalten, windigen Tage auf dem Friedhofe, am Grabe seines Kindes viel geweint hatte, plötzlich heiser, ja fast ganz stimmlos geworden war. Die Aphonie habe seitdem ununterbrochen angehalten. Allmälig hätten sich auch Athembeschwerden eingestellt, welche sich namentlich bei körperlichen Anstrengungen und geistigen Aufregungen immer mehr steigerten. Hie und da waren auch Schlingbeschwerden, doch keine besonders hochgradigen aufgetreten.

Bei der Aufnahme fanden wir das folgende Krankheitsbild: Patient ziemlich kräftig gebaut und mit Ausnahme seiner fahlen Gesichtsfarbe von verhältnissmässig gutem Aussehen, obgleich man ihm auf den ersten Blick das schwere Leiden anmerkte. Man sah, wie er nur mit grosser Anstrengung athmete, und hörte schon in einiger Entfernung das laute, stenotische Respirationsgeräusch. Der Kehlkopf, an welchem von aussen nichts Abnormes zu bemerken war, machte ziemlich starke Exkursionen bei der In- und Exspiration, doch fühlte die aufgelegte Hand weder bei der Respiration noch bei der Phonation ein Schwirren, wie dies mitunter bei hochgradigen Stenosen vorzukommen pflegt. Der Thorax breit und ziemlich gewölbt. Die Perkussion und Auskultation der Lunge ergab mit Ausnahme des lauten fortgeleiteten laryngo-trachealen Athmungsgeräusches nichts Abnormes. Die Herztöne wohl matt, doch ziemlich rein. Eine Vergrösserung des Herzens nicht nachweisbar. Die Unterleibsorgane ganz normal.

Bei der Inspektion der Mundhöhle sah man, namentlich wenn man zugleich die Zunge des Kranken etwas niederdrückte, tief im Schlunde, und zwar an der rechten hinteren Rachenwand, die obere Hälfte einer ovalen, etwa hühnereigrossen Geschwulst, welche mit einer dünnen, gespannten und gerötheten Schleimhaut überzogen schien. Mit dem Finger konnte man nur den oberen Rand und erst mit einiger Anstrengung ungefähr die Mitte der sich etwas elastisch anfühlenden Geschwulst erreichen; den unteren Rand derselben konnte man nicht umgreifen. Der Tumor gab beim Fingerdrucke ein wenig nach, indem er sowohl nach der Seite, als nach unten etwas auswich, doch war die Beweglichkeit keine grosse. Ueber etwaige Fluktuation konnte man schwer einen sichern Aufschluss bekommen.

Die Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel ergab: der Larynx schief von rechts und hinten, nach links und vorne verdrängt, die Schleimhaut des Kehlkopfes etwas stärker injizirt, die Stimmbänder matt, glanzlos, aber sonst in ihrem Aussehen wenig verändert. Die Stimmritze nicht genau in der Mittellinie, sondern etwas schief von rechts und hinten nach links und vorne, dabei auffällig verengt, und zwar derart, dass sie sowohl bei der Phonation, als bei der Respiration eine fast immer gleichbleibende elliptische Spalte bildete, welche selbst bei

Digitized by Google

der tiefsten Inspiration kaum über 3 Millimeter erweitert wird und auch dies nur in der Mitte des ligamentösen Theiles, während der kartilaginöse Theil fast ganz unbeweglich bleibt. Aber nicht allein die Stimmritze geht etwas schief von rechts nach links, sondern auch der rechte Aryknorpel liegt nach ungefährer Schätzung um etwa 6 Millimeter weiter nach vorn und um etwa 3 Millimeter tiefer. In dieser Stellung verharren beide Aryknorpel fast ganz unverändert, sowohl bei der Phonation als auch bei der Respiration, nur der linke Aryknorpel macht bei tiefer Inspiration kleine zuckende Bewegungen, während der rechte völlig unbeweglich bleibt.

Zunächst drängten sich hier die Fragen auf: Welcher Natur ist die Geschwulst im Rachen, wann ist sie entstanden, wie hat sie sich entwickelt, welchen Einfluss übt dieselbe auf die Larynxstenose aus, in wie weit hat sie zu den geschilderten Erscheinungen im Kehlkopfe beigetragen?

Lage, Form und auch die Konsistenz der Geschwulst liessen uns vor Allem einen Retropharyngealabszess vermuthen. Indessen stiegen mir bald Bedenken gegen die Richtigkeit dieser Annahme auf. — Retropharyngealabszesse, insbesondere die idiopatischen, akut und subakut auftretenden und verlaufenden, verursachen gewöhnlich bedeutendere Beschwerden, als wir sie in unserem Falle fanden; die chronischen Abszesse hingegen, welche wohl öfters im Rachen ganz unmerklich und ohne auffällige Beschwerden entstehen, sind zumeist die Folge von Erkrankungen der Wirbelsäule, die hier mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden konnten.

Von Neubildungen, welche an der hinteren Rachenwand vorzukommen pflegen, brauchte an ein Fibrom und Enchondrom schon in Folge der Verschiedenheit der Konsistenz kaum gedacht zu werden, dagegen konnte die Möglichkeit eines Lymphadenoms oder Sarkoms, ebenso die einer Cyste, die sich zuweilen in dem retrovisceralen Raume entwickelt, nicht ganz zurückgewiesen werden.

Alle diese Möglichkeiten drängten sich nicht allein mir, sondern auch allen jenen Kollegen auf, welche den Fall sahen, und es sei hier nur beiläufig erwähnt, dass NEUDÖRFER sich für ein Sarkom aussprach, ULTZMANN dagegen die Geschwulst für einen kavernösen Tumor der hinteren Rachenwand hielt, während MACKENZIE, der bekannte und vielerfahrene Laryngoskopiker Londons, der zu dieser Zeit meine Poliklinik besuchte, den Tumor mit aller Bestimmtheit für eine Cyste erklärte.

Jede dieser Diagnosen konnte vertheidigt werden, aber es liessen sich auch gegen jede Bedenken erheben.

Digitized by Google

Nun galt es aber weiter zu entscheiden, in welchem Zusammenhange die geschilderten Veränderungen im Larynx mit der räthselhaften Geschwulst standen. Waren sie durch diese bedingt oder nicht?

Die Verschiebung des Kehlkopfes von rechts nach links und von hinten nach vorne konnte unbedingt durch die Geschwulst, und zwar direkt durch diese zu Stande gekommen sein; ob aber auch die gänzliche Unbeweglichkeit der Aryknorpel durch diese hervorgerufen wurde, war nicht mit solcher Sicherheit zu behaupten. Die Unbeweglichkeit der Stellknorpel konnte ja auch die Folge einer chronischen Perichondritis und einer dadurch hervorgerufenen bindegewebigen Verwachsung der Gelenkflächen des Grund- und Stellknorpels sein. Ebenso konnte die Unbeweglichkeit der Aryknorpel die Folge einer Lähmung der Mm. cricoarytaenoidei postici sein.

Da entstand aber wieder die Frage, wodurch war bei diesem früher ganz gesunden Individuum plötzlich eine Perichondritis entstanden, nachdem sich für die gewöhnlichsten und häufigsten Ursachen der Perichondritis, für Phthise oder Syphilis keine Anhaltspunkte fanden. Ebenso berechtigt war aber auch andererseits die Frage, woher kam die plötzliche und so hochgradige Lähmung der Stimmbänder? Denn dass der Prozess plötzlich aufgetreten, war ja nach den zuverlässigen Angaben des Kranken mit grösster Wahrscheinlichkeit anzunehmen.

Es waren hier jedenfalls mehrere Möglichkeiten für die Entstehung des Leidens.

Es konnte einerseits bei dem Kranken in Folge der erwähnten Gemüthsaufregung, welche mit Weinen und Schluchzen einherging, Lähmung einzelner Vagusfasern eingetreten sein, andererseits konnte aber auch in Folge einer Erkältung eine heftige Laryngitis entstanden sein, aus der sich in weiterem Verlaufe die geschilderten Veränderungen im Kehlkopfe entwickelten. Die Geschwulst im Rachen konnte wieder eine ganz zufällige Komplikation sein, welche neben der Erkrankung des Kehlkopfes einherging, ohne mit dieser in einem engeren Zusammenhange zu stehen, oder aber, und dies war mir das Wahrscheinlichste, die Rachengeschwulst war primär entstanden und erzeugte durch Druck auf die hier verlaufenden Gefässe und Nerven (namentlich auf Vagus und Recurrens) die geschilderten Veränderungen im Kehlkopfe.

Bei einer solchen Unsicherheit in der Diagnose wollte ich mich auch nicht leicht zu einem entschiedenen Vorgehen in der Therapie entschliessen und das umsoweniger, als ja bei dem damaligen Zustande des Kranken keine zwingende Nothwendigkeit zu einem Eingreifen vorlag. Da es keineswegs die Rachengeschwulst war, welche die momentanen Beschwerden verursachte, indem auch nach deren Entfernung die Larynxstenose unverändert geblieben wäre, so hielt ich es für rathsamer, die

Digitized by Google

Geschwulst vorläufig weniger zu beachten und nur im Falle eines weiteren Wachsthums gegen diese vorzugehen, sondern zunächst den Versuch zu machen, die Stenose zu beheben, und zwar durch den in letzterer Zeit von mir bereits öfters mit Erfolg geübten Katheterismus des Larynx, d. i. durch systematisches Einführen katheterförmiger Instrumente in den verengten Kehlkopf, beziehungsweise in die Luftröhre.

Monate hindurch wurde nun bei unserem Kranken der Katheterismus des Larynx geübt, und wenn wir auch in diesem Falle keine vollständige Heilung erzielen konnten, fühlte sich doch der Patient nach jedesmaligem Katheterisiren besser, indem er einige Zeit darnach immer freier athmete. Der Kranke kam selbst bei schlechtem Wetter fast täglich auf die Poliklinik, um sich den Katheter in den Kehlkopf einführen zu lassen. Das Instrument, dessen wir uns bedienten, um in die enge Glottisspalte zu gelangen und diese allmälig zu erweitern, war ein katheterförmiges Rohr aus Hartkautschuck, das am laryngealen Ende eine Lichtung von nur 3—5 Mm. hatte, und selbst dieses brachte man anfangs nur mit grosser Mühe durch. Allmälig besserte sich dies soweit, dass nicht nur dieses Instrument leichter eindrang, sondern dass es später auch gelang, einen weit dickeren Katheter (4—6 Mm. und darüber) mit Leichtigkeit durchzubringen.

Die Geschwulst im Rachen zeigte keine wesentliche Aenderung, obgleich dieselbe manchmal etwas grösser, manchmal wieder etwas kleiner schien, und sich mitunter etwas praller, gespannter, ein anderes Mal weicher und schlaffer anfühlte. Im Ganzen blieb der Tumor jedoch ziemlich gleich.

So vergingen Monate. — Nachdem ich den Kranken einige Zeit nicht gesehen hatte, wurde ich am 20. April zu ihm gerufen. Ich fand ihn im Bette, die Gesichtszüge verfallen, der Puls beschleunigt, klein, kaum zu fühlen, die Temperatur wenig erhöht. Das Athmen sehr beschleunigt und oberflächlich. Dabei athmete die rechte Brusthälfte weniger als die linke. Der Kranke gab mit kaum vernehmlicher Stimme an, dass er sich seit einigen Tagen ausserordentlich schwach fühle; doch waren es nicht Athembeschwerden, die ihn quälten.

Die Perkussion und Auskultation der Lunge ergab, mit Ausnahme des sehr abgeschwächten Athmungsgeräusches rechterseits, nichts wesentlich Abnormes, das stenotische laryngo-tracheale Athmungsgeräusch war schwächer als in früherer Zeit.

Bei der Untersuchung des Rachens fand ich die Geschwulst wie früher, nur schien sie mir etwas kleiner, und tiefer zu liegen. Ich dachte jetzt wieder, dass es vielleicht doch ein Retropharyngealabszess, und zwar ein Senkungsabszess sein könnte; damit drängte sich mir abermals die Frage auf, ob nicht doch ein operativer Eingriff, Eröffnung des Abszesses, vielleicht mit vorgängiger Tracheotomie indizirt wäre. Mein Kollege

Digitized by Google

HOFMOKL, den ich zu diesem Behufe zu Rathe zog, sprach sich jedoch gegen jede Operation als nutzlos aus. — Zwei Tage später starb der Kranke, und zwar, wie ich besonders hervorheben muss, nicht unter den Erscheinungen der Larynxstenose, sondern unter jenen der allgemeinen Schwäche, der Herzlähmung.

Herr Dr. CHIARI, Assistent am hiesigen pathologisch-anatomischen Institute, hatte die Freundlichkeit die Obduktion vorzunehmen, und wenn auch bei dem Umstande, dass die Sektion in der Wohnung des Kranken an der aufgebahrten Leiche, somit unter ungünstigen Verhältnissen ausgeführt wurde, manche Details, namentlich in Bezug auf das Verhalten des Vagus und der Recurrentes, nicht mit der nöthigen Genauigkeit erforscht werden konnten, bietet doch der Befund des Interessanten genug, um eine ausführliche Wiedergabe zu rechtfertigen.

Der mittelgrosse, kräftig gebaute, mässig gut genährte Körper auf der Rückseite mit ausgebreiteten Todtenflecken versehen, sonst blass. Der Hals kurz und dick. Zwischen rechts und links an demselben keine Asymmetrie äusserlich wahrnehmbar. Brustkorb gewölbt. Unterleib eingezogen. Die Todtenstarre vollständig gelöst.

Die Schilddrüse in der Ansicht von vorne wohl etwas, aber nicht bedeutend vergrössert. Ihr blutreiches Parenchym von kleinen Blutaustritten durchsetzt, colloidhältig. Einzelne bis nussgrosse Abschnitte desselben in Form rundlicher Knoten gegen die Umgebung abgegrenzt. Während aber die Schilddrüse in situ nur um wenig an Volumen vermehrt erscheint, zeigt sich an den herausgenommenen Halseingeweiden, dass der rechte Schilddrüsenlappen einen Anhang besitzt in Form eines hühnereigrossen und auch ungefähr so gestalteten Knollens, der gegen das übrige Schilddrüsengewebe durch eine fibröse Hülle scharf abgegrenzt ist und sich zwischen Wirbelsäule einerseits, Pharynx und Oesophagus andererseits einlagert. Aus dieser Lage lässt sich jedoch der genannte Knollen leicht verschieben. Durch ihn erscheint sowohl der Pharynx mit dem obersten Oesophagusstücke als auch der Larynx mit der Trachea von rechts hinten nach links vorne komprimirt. Die Knorpel des Larynx sind so verschoben, dass die Spitze des rechten Aryknorpels um 8 Mm. weiter vorne und um 4 Mm. tiefer als die des linken steht, und dass die rechte Schildknorpelplatte durch den von hinten andrängenden Schilddrüsenknollen um die Verbindungskante beider Schildknorpelplatten als Axe ziemlich stark nach auswärts gedreht ist. (Der Abstand des oberen Endes des oberen Hornes der rechten Schildknorpelplatte vom Vereinigungspunkte der beiden ary-epiglottischen Falten beträgt 3·5 Cm., gegen 2·5 Cm. der Gegenseite.)

Die Stimmritze 1·5 Cm. lang, so wenig dehnbar, dass man nicht das Nagelglied des kleinen Fingers in sie einsenken kann. Dabei weicht

Digitized by Google

sie mit ihrem vorderen Ende von der sagittalen Medianebene etwas nach rechts hin ab. Der Schild- und Ringknorpel knochenhart anzufühlen. Die rechte Trachealwand in ihrer oberen Hälfte gegen das Lumen fast konvex vorspringend und so dasselbe stenosirend. Die Schleimhaut der blutigen Schleim enthaltenden Trachea blass, mit einzelnen kleinen Ekchymosen bezeichnet. Die des Larynx in der oberen Hälfte desselben verdickt, mit zahlreichen unregelmässigen Substanzverlusten versehen, zwischen welchen papillare Epithelverdickungen sich finden. Die ary-epiglottischen Falten wie die Pharynx-mucosa geröthet, leicht geschwollen.

Beide Lungen sehr blutreich, ödematös. Das schlaffe Herz in seinem Fleische bleich, leicht zerreisslich.

Baucheingeweide blutreich.

Bei Präparation der Larynxmuskeln und Knorpeln zeigt sich, dass die Mm. arytaenoidei transversi et obliqui auf der rechten Seite viel schwächer entwickelt sind, als auf der linken, ferner dass der rechte Musculus crico-arytaenoideus posticus eine konkave hintere Fläche besitzt, indem er nämlich in eine grubige, die hintere Fläche und den oberen Rand der rechten Plattenhälfte des Ringknorpels betreffende Usur eingesunken ist. Im Bereiche dieser grubigen Vertiefung, wie auch sonst grösstentheils der Ringknorpel theils verkalkt, theils zu vielstrahlige Knochenkörperchen enthaltenden Knochen umgewandelt. Die um 4 Mm. tiefer als links stehende Articulatio crico-arytaen. dextr. durch bindegewebige Verwachsung der Gelenksflächen fixirt. In den genannten Larynxmuskeln keine Fettdegeneration nachweisbar.

Diagnose: Stenosirung des Pharynx, Oesophagus, Larynx und der Trachea durch einen accessorischen Schilddrüsenlappen; Fettdegeneration des Herzfleisches, Hyperämie und Oedem der Lungen.

Die räthselhafte Geschwulst im Rachen, deren obere Konturen wir vom Munde aus sehen, und die wir mit dem Finger deutlich befühlen konnten, und die man nach ihrer Beschaffenheit, soweit sich diese eben durch Inspektion und Palpation ermitteln liess, ebensogut für einen Retropharyngealabszess wie für eine Cyste, ebenso gut für ein Lymphadenom wie für ein Sarkom halten konnte, entpuppte sich also schliesslich als eine accessorische Schilddrüse.

Wohl sind accessorische Schilddrüsenlappen nicht allzu selten, doch sind sie dann gewöhnlich so klein und unwesentlich, dass sie selbst an der Leiche zumeist übersehen oder doch nicht beachtet werden. Sie entwickeln sich nach den Untersuchungen des bekannten Anatomen W. GRUBER

Digitized by Google

(in Petersburg) zumeist durch Ablösung von accessorischen Lobis und Lobulis, welche allmälig zu selbstständigen Drüsen und Drüschen werden, oder sie entstehen auch später durch Neubildung.

Ob nun die accessorische Schilddrüse in unserem Falle von jeher vorhanden war und nur in den letzten Jahren zu dieser bedenklichen Grösse heranwuchs; oder ob sie sich überhaupt erst seit den zwei Jahren, wo der Kranke unter den Erscheinungen der Larynxstenose litt, als eigentliche Neubildung entwickelt hat, dürfte nur schwer mit voller Bestimmtheit beantwortet werden. Es ist mir jedoch wahrscheinlich, dass an der rechten Schilddrüse schon früher ein accessorischer Lappen, doch nur als kleines Anhängsel vorhanden war, ohne irgend welche Störung zu verursachen, bis dann vor zwei Jahren sich dieser Lobulus plötzlich vergrösserte.

Was dieses plötzliche Anwachsen der Drüse herbeigeführt haben mag, soll bei dem Dunkel, welches über die Aetiologie und Pathogenese der Schilddrüsenerkrankungen überhaupt herrscht, hier nicht weiter erörtert werden, da wir über müssige Hypothesen doch nicht hinauskämen.

Dagegen lässt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass die Struma bei ihrer eigenthümlichen Lage und ihrem raschen Wachsthum zuerst die Trachea und dann den Larynx ein wenig nach links und vorne verdrängte, und dass es, als diese Gebilde nicht weiter ausweichen konnten, durch den kontinuirlichen Druck auf die hintere Larynxwand zu einer Entzündung des Ring- und r. Giessbeckenknorpels kam, welche allmälig zu einer bindegewebigen Verwachsung des Crico-arytaenoidal-Gelenkes führte. Als eine weitere Folge des Druckes dürften sodann mannigfache Ernährungsstörungen dieser Theile aufgetreten sein, so Verschwärung der Schleimhaut, Usurirung mit theilweiser Verknöcherung der Knorpel, und endlich in Folge der Unthätigkeit der Muskeln Atrophie derselben.

Stenosen des Kehlkopfes und der Luftröhre durch Schilddrüsengeschwülste gehören wohl nicht zu den Seltenheiten der medizinisch-chirurgischen Kasuistik, sie bilden im Gegentheile eine der häufigsten Ursachen der Kompressionsstenosen, und in dieser Beziehung hätte die weitläufige Mittheilung unseres Falles kaum eine Berechtigung; was aber denselben von allen anderen halbwegs ähnlichen auszeichnet, ist, dass die Struma hier eine accessorische Schilddrüse betraf, und dass diese in der Rachenhöhle sichtbar dalag, während von aussen am Halse auch nicht die geringsten Merkmale eine Schilddrüsenerkrankung verriethen, wodurch man dann umsoweniger das Vorhandensein einer solchen in der Rachenhöhle vermuthen konnte. — In Hinkunft wird jedoch der Arzt auch an ein solches, wenngleich seltenes Vorkommen denken müssen.

Digitized by Google

Bevor wir in der Erörterung unseres Falles weitergehen, wollen wir die Präparate besehen und den Befund nach dem Tode mit jenem während des Lebens vergleichen. *)

Fig. 1.

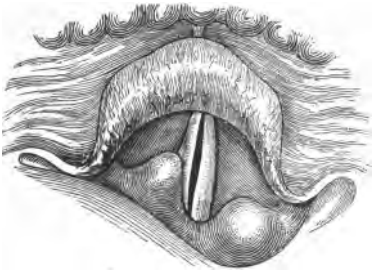


Fig. 2.

Fig. 1 zeigt das Spiegelbild, wie wir selbes bei der ersten laryngoskopischen Untersuchung fanden: der ganze Kehlkopf ein wenig von rechts und hinten nach links und vorne gedrängt. Am auffälligsten ist diese Asymmetrie des Kehlkopfes an den Aryknorpeln sichtbar, von denen der rechte um mehrere Millimeter weiter nach vorne und um fast eben so viel tiefer nach unten steht als der linke. — Die Stimmritze bleibt konstant verengt, indem beide Stellknorpel fast ganz unbeweglich sind; nur der linke bewegt sich bei tiefer Inspiration etwas nach aussen, während der rechte ganz unbeweglich bleibt. Die Zeichnung zeigt den Kehlkopf in der Respirationsstellung.

Fig. 2. Präparat: Kehlkopf sammt accessorischer Schilddrüse, aus der Leiche herausgenommen und in die natürliche Lage gebracht. Eine detaillirte Erklärung der Zeichnung ist nach dem bei Figur 1 Gesagten überflüssig.

Fig. 3. Präparat: Kehlkopf, Luftröhre sammt Schilddrüse, nebst dem accessorischen rechten Lappen.

---

*) Sämmtliche hier folgende Zeichnungen sind von Dr. Julius Heitzmann nach der Natur ausgeführt.

Digitized by Google

Fig. 3.

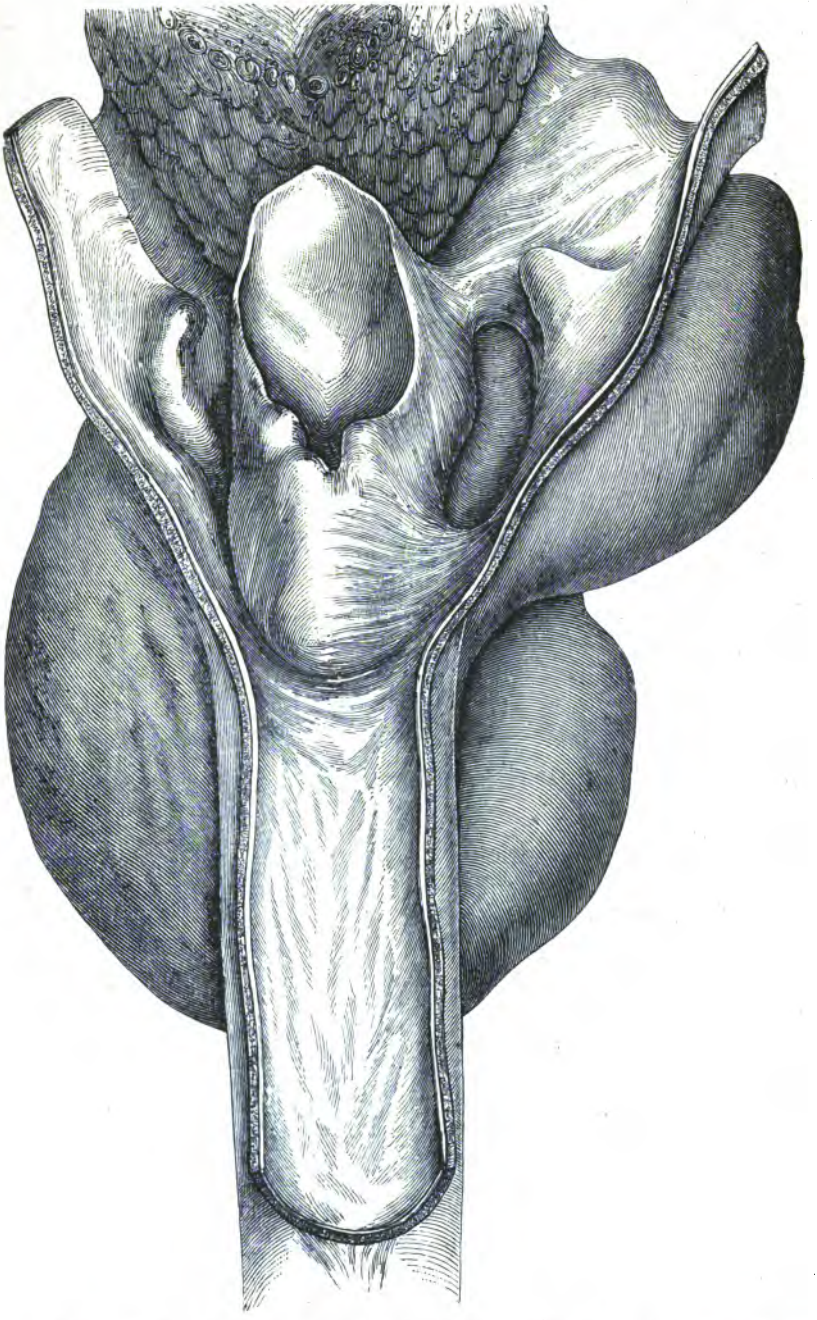
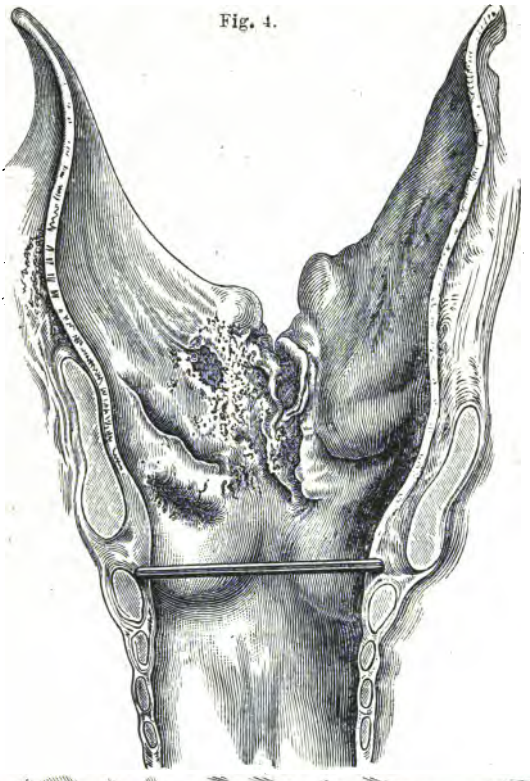


Fig. 4. Präparat: Der Kehlkopf in der Medianebene vorne aufgeschnitten, auseinandergespreizt, von vorne gesehen. Die Zeichnung zeigt

Digitized by Google

Fig. 4.



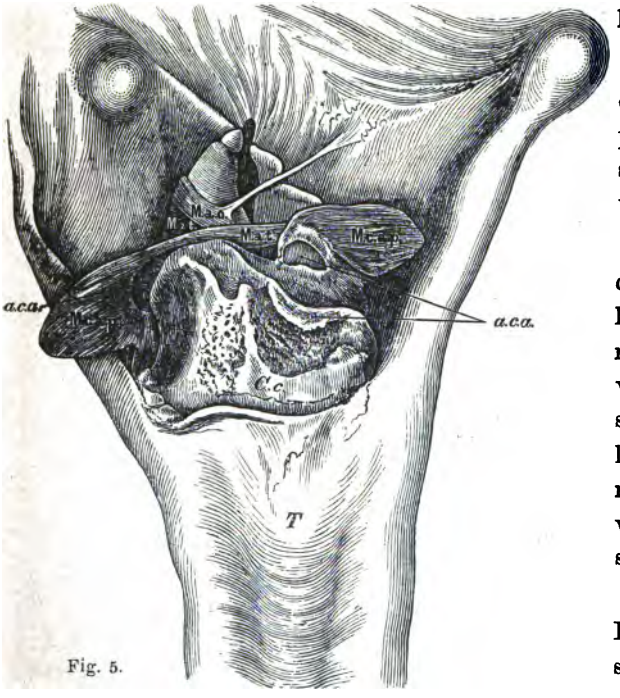


Fig. 5.

nebst der Ungleichheit in den beiden Stellknorpeln zahlreiche unregelmässige Substanzverluste, katarrhalische Geschwüre.

Fig. 5. Präparat: Kehlkopf von hinten gesehen. Schleimhaut zurückgeschlagen, Muskel, Bänder, Knorpel, Gelenke präparirt.

a c a = Articulatio crico-arytaenoidea, rechts verwachsen, (im Präparat ist die Verwachsung durchtrennt), links intakt. Der rechte Aryknorpel verknöchert.

m c a p = Musc. crico-arytaenoideus posticus, rechterseits schwächer entwickelt als links.

c c = cartilago cricoidea, theils verknöchert, theils usurirt, durch bindegewebige Verwachsung mit der cartilago arytaenoidea rechterseits innig verwachsen, linkerseits weniger.

T = Trachea. Rechterseits etwas stenosirt.

Digitized by Google

Nachdem nunmehr der Fall durch die Obduktion und die genaue anatomische Untersuchung ganz klar gelegt ist, fragt es sich, ob bei einer rechtzeitigen Diagnose während des Lebens in allen jenen Details, wie wir sie erst nachträglich ermittelt haben, eine andere, vielleicht erfolgreichere Behandlung möglich gewesen wäre.

Im Beginne der Erkrankung vielleicht; zur Zeit, wo wir den Kranken zum ersten Male sahen, gewiss nicht.

Die Gefahr bei unserem Kranken lag in der Stenose, die wieder einerseits durch die Struma, andererseits durch die Perichondritis, beziehungsweise durch Anchylose des Crico-arytaenoideal-Gelenkes bedingt wurde.

Zur Zeit, wo der Patient auf die Poliklinik kam, hätte die Exstirpation der Struma nichts mehr gefruchtet, nachdem die sekundären Veränderungen im Larynx zu weit vorgeschritten waren, als dass mit der Entfernung der Ursache auch die Stenose behoben worden wäre. Möglich, dass bei Beginn des Leidens, wenn man eben in diesem Stadium die Krankheit hätte diagnostiziren können, mit der Entfernung der accessorischen Schilddrüse auch die Folgeübel behoben worden wären; später, nachdem die sekundären Veränderungen im Larynx und der Trachea einmal eingetreten waren, hätte die Exstirpation der Struma von der Mundhöhle aus, was hier nicht ganz unmöglich gewesen wäre, wohl ein wissenschaftliches Interesse, doch für den Kranken kaum mehr einen grossen Nutzen gehabt.

Bei der Unsicherheit in der Diagnose konnte jedoch an ein solches immerhin gefährliches Verfahren nicht gedacht werden, und wir mussten uns bestreben, die Beengung des Kehlkopfes in anderer Weise zu beheben.

Dazu blieben nur zwei Wege, die Schaffung eines neuen Luftweges unterhalb der verengten Stelle durch die Tracheotomie, — oder aber die allmälige Dilatation der Stenose durch den Katheterismus.

Selbst wenn in diesem Falle nicht so viele triftige Gründe gegen die blutige Eröffnung der Luftwege gesprochen hätten, würde sich schon deshalb die mechanische Dilatation der Stenose mehr empfohlen haben, weil die Tracheotomie momentan nicht dringend geboten und somit Zeit zum Versuche des viel milderen und weniger gefährlichen Verfahrens, des Katheterismus des Larynx, gegeben war.

Der Katheterismus leistete auch in der That Alles, was sich in diesem Falle von demselben erwarten liess. Durch das regelmässige Einführen der Katheter wurde die enge Glottis allmälig erweitert und wurden die Athembeschwerden des Kranken wesentlich vermindert. Wenn am Ende dennoch der Tod eintrat, so war er doch, wie wir dies ja noch in den letzten Stunden mit Bestimmtheit konstatiren konnten, nicht in Folge der Larynxstenose, sondern durch allgemeine Schwäche,

Digitized by Google

vielleicht in Folge der Verfettung des Herzens erfolgt, der ja auch die Tracheotomie nicht vorgebeugt hätte.

Wie ich denn überhaupt glaube, dass durch die weitere Ausbildung und Vervollkommnung der endolaryngealen Operationen in Hinkunft manche bis jetzt für unausweichlich gehaltene Tracheotomie vermieden werden dürfte und dass wir, ebenso wie wir bereits seit Jahren die Neubildungen im Innern des Larynx, ja selbst der Trachea fast ausnahmslos ohne blutige Eröffnung der Luftwege zu exstirpiren im Stande sind, mit der Zeit wohl auch dahin kommen werden, die meisten Stenosen des Kehlkopfes und der Luftröhre auf natürlichem Wege zu beheben.

Diese Bestrebungen sind übrigens nicht neu.

Ich habe bereits im Jahre 1866, also vor 10 Jahren, eine durch Verwachsung der Stimmbänder bedingte hochgradige Larynxstenose, bei welcher die erfahrensten Chirurgen die Tracheotomie schon in den nächsten Stunden für unvermeidlich hielten, durch die Durchschneidung der Membran, welche die Verengung der Glottis bedingte, vollständig geheilt.

Vor mir wurde die Durchtrennung einer Verwachsung der Stimmbänder, wie denn überhaupt die Heilung einer Stenose auf endolaryngealem Wege nur noch von BRUNS[1]) und TÜRCK[2]) versucht. In dem Falle von BRUNS (Verwachsung der Rima glottidis nach Typhus) war jedoch bereits früher die Tracheotomie gemacht worden, so dass B. nicht auf dem natürlichen Wege, durch die Mundrachenhöhle einzugehen, sondern nur die Trachealfistel mit dem Galvanokauter zu erweitern brauchte, um mit demselben nach oben gerichteten Instrumente sodann die Verwachsungsstelle einfach zu durchtrennen. — Der Erfolg war, nachdem die Wiederverwachsung durch eingelegte Bougies und Katheter verhindert worden war, ein sehr günstiger. Auch in einem späteren Falle (Verwachsung der mittleren Kehlkopfhöhle durch eine Schnittwunde) versuchte BRUNS die Erweiterung der Stenose erst, nachdem früher die Tracheotomie gemacht war, und zwar wieder von der Halsfistel aus, also wieder nicht auf dem natürlichen Wege.

Der Erste, der den Versuch machte, eine Laryngostenose auf dem natürlichen Wege zu heilen, war entschieden TÜRCK, dem es in einem Falle von durch Syphilis entstandener membranöser Verwachsung der Stimmbänder gelang, mittelst eines Messers, das er unter Leitung des Kehlkopfspiegels von der Mundhöhle aus in den Kehlkopf führte, die Verwachsungsmembran zu durchtrennen. Der Erfolg war

---

[1]) Viktor v. Bruns, Die Laryngoskopie und laryngoskopische Chirurgie 1865.

[2]) Ludwig Türck, Klinik der Krankheiten des Kehlkopfes und der Luftröhre 1866.

Digitized by Google

jedoch insofern kein vollständiger, als schon nach Kurzem eine theilweise Wiederverwachsung eintrat.

Ich darf daher mit vollem Rechte behaupten, dass der Fall, den ich im Juli 1866 operirte und in der „Wiener Mediz. Presse" vom Jahre 1867 beschrieben habe, der erste einer vollständig gelungenen und von bleibendem Erfolge gekrönten endolaryngealen Operation einer Larynxstenose war.[3])

Der Fall betraf einen jungen Mann von 25 Jahren (M. L. P.) aus Odessa, der nach seinen übrigens nicht ganz zuverlässigen Angaben an hereditärer oder doch frühzeitig acquirirter Syphilis gelitten haben mochte. Seit etwa drei Jahren litt er an Athembeschwerden, die immer mehr zunahmen, bis sie sich in letzterer Zeit bis zur Unerträglichkeit steigerten. Er konnte nicht die geringste körperliche Anstrengung ausführen, ohne dass sich die Dyspnoe zu förmlicher Suffokation steigerte. Aber auch in der Ruhe, namentlich im Schlafe, bekam er mitunter Erstickungsanfälle. Nachdem er in seiner Heimat die verschiedensten anti-syphilitischen Kuren fruchtlos angewendet hatte, kam er Ende Juni 1866 auf die OPPOLZER'sche Klinik, wo ich zu jener Zeit Assistent war, um hier gegen sein qualvolles, das Leben ernstlich bedrohendes Leiden Hilfe zu suchen.

Die Respiration war ausserordentlich erschwert, sowohl In- als Exspiration verlängert und mühsam, von einem lauten, sägenden, laryngotrachealen Geräusche begleitet, das selbst beim ruhigsten Athmen des Kranken weithin zu hören war. Das Auswerfen von Schleim aus den Luftwegen ging nur unter grosser Anstrengung vor sich, so dass der Kranke minutenlang räuspern und husten musste, bis er etwas herausbefördern konnte. Der Auswurf selbst war spärlich und stark dunkel gefärbt.

Bei der Aufnahme fanden wir den Körper mittelgross, schwächlich gebaut, Hals- und Nackendrüsen geschwollen, an der Brust einzelne Pigmentflecken.

Der Kehlkopf, der beim Athmen ziemlich starke Exkursionen machte, war in der Gegend des Ringknorpels, sowie der oberen Trachealringe etwas eingesunken und hier auch gegen Druck empfindlich. — Die Perkussion des Kehlkopfes ergab beim Oeffnen und Schliessen des Mundes keinen wesentlichen Unterschied in der Schallhöhe. Die Stimme klang matt, dabei etwas heiser und näselnd.

Bei der Inspektion des Mundes zeigten sich an der hinteren Rachenwand strahlige Narben, das Zäpfchen und der weiche Gaumen fehlten.

Die Perkussion der Lunge ergab nichts Abnormes. Bei der Auskultation derselben hörte man nur das fortgeleitete laryngotracheale Athmungsgeräusch.

---

[3]) Joh. Schnitzler. Hochgradige Laryngostenose in Folge von Syphilis, vollständige Heilung durch intralaryngeale Operation. „Wiener Mediz. Presse" Nr. 5 1867.

Digitized by Google

Bei der laryngoskopischen Untersuchung fand ich den Kehldeckel und die ganze Schleimhaut des Kehlkopfinnern geröthet, die Taschenbänder etwas geschwellt, die Stimmbänder von mattgrauer Farbe; diese schlossen beim Versuche zu phoniren ziemlich gut, wichen dagegen selbst bei der tiefsten Inspiration nur 2—4 Millimeter auseinander. Unterhalb der Stimmbänder zeigte sich eine grauweissliche diaphragmaähnliche Membran, die von dem vorderen Winkel der Stimmritze auszugehen schien, sich nach hinten zog und auf diese Weise den Kehlkopf bis auf eine nach hinten zu, zwischen den Aryknorpeln gelegene, etwa gänsefederkielweite Oeffnung vollständig verschloss. Ob die Verengung sich tiefer hinab in die Trachea erstreckte, liess sich bei der Enge des Larynx nicht erkennen.

Ich fasste den Plan, mit einem geknöpften, nur nach vorn zu schneidenden Messer in die enge Lücke einzugehen und die Membran von hinten nach vorn zu durchschneiden.

Während der wenigen Tage, die zur Anfertigung des besagten Instrumentes nöthig waren, steigerte sich die Dyspnöe bis zu einem solchen Grade, dass ich die Operation machen musste, ohne den Kranken erst früher recht einüben zu können. Trotzdem traf ich mit dem geknöpften Messer glücklich in die schmale Lücke und durchspaltete mit einem kräftigen Schnitte die 2—4 Mmtr. dicke, sehr resistente Membran. Nachdem die geringe Blutung gestillt war, sah ich, dass die Membran nur bis etwa in die Mitte durchtrennt war, was eine nochmalige Operation nöthig machte. Die Respiration war schon wenige Minuten nach der Operation bedeutend erleichtert. — Nach vier Tagen durchtrennte ich noch den Rest der Membran bis in den vordern Winkel, ohne dass bedeutende Blutung folgte. — Jetzt wichen die Stimmbänder 8—10 Mmtr. auseinander, und man konnte nun sehen, dass die Luftröhre ebenfalls bedeutend verengt war, und zwar durch narbige Einziehung der obersten Luftröhrenringe. — Der Kranke athmete nunmehr ziemlich frei und leicht, das Athmungsgeräusch war wohl noch etwas laut und rauh, aber doch weit weniger als früher. Damit eine Wiederverwachsung der Membran möglichst hintangehalten werde, empfahl ich dem Kranken, er möge fortwährend tief einathmen und nebenbei Alauninhalationen gebrauchen, worauf sich die Athembeschwerden immer mehr verminderten, und auch die Stimme immer lauter und kräftiger wurde, so dass der Kranke nunmehr vollständig geheilt entlassen werden konnte.

Als ich den Kranken nach einigen Monaten wieder sah, überzeugte ich mich nochmals von dem vollständigen und bleibendem Erfolge der Operation. *)

*) Ich habe obigen Fall, über den ich bereits in Nr. 5 der „Wiener Med. Presse“ vom Jahre 1867 berichtete, hier so ausführlich wieder erzählt, nicht allein wegen des Interesses, das er auch heute noch bietet, sondern weil er von einzelnen Autoren gern ignorirt wird. So hat z. B. Störk genau ein Jahr, nachdem ich meinen Fall operirt und sechs Monate nachdem ich denselben in der

Digitized by Google

Fig. 6 gibt die Ansicht des Kehlkopfes bei der Aufnahme des Kranken. Die Verwachsung unterhalb der Stimmbänder lässt nur eine kleine — kaum für einen Federkiel durchgängige — Oeffnung in der Glottis.

Fig. 7. 2 Tage nach der ersten Operation. Die Membran ist bis in ihrer Mitte durchtrennt, die Oeffnung auf 6·8 Mmtr. erweitert; doch ist ein Einblick in die Luftröhre noch nicht leicht möglich.

Fig. 8 zeigt den Kehlkopf, nachdem die diaphragmaähnliche Membran gänzlich durchtrennt war. Die Glottis erweitert sich bei der Inspiration 8—10 Mm. und gestattet auch die Einsicht in die Trachea, die durch narbige Einziehung der obersten Ringe ebenfalls etwas verengert ist.

Fig. 9. Das geknöpfte, nach vorne schneidende Messer ($^2/_3$ der natürlichen Grösse und Stärke), mit dem ich die Operation vollführte.

Fig. 9.

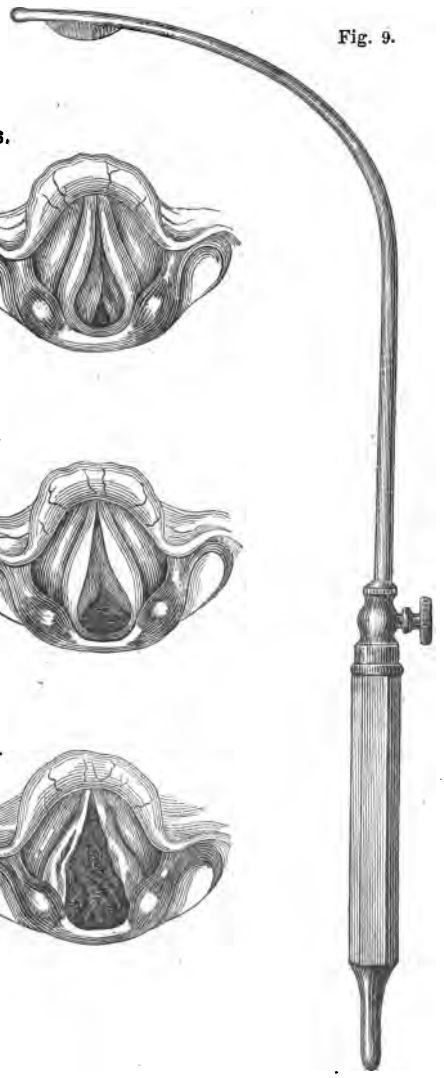
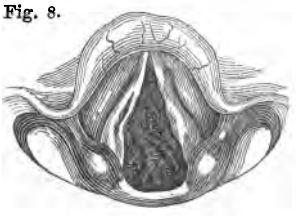


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.



Seitdem wurden nun sowohl von mir, als auch von anderen Aerzten, zahlreiche Fälle von Kehlkopf- und Luftröhrenverengungen auf dem natürlichen Wege, ohne blutige Eröffnung der Luftwege gehoben.

„Wiener Mediz. Presse" veröffentlicht hatte, seinen ganz ähnlichen und auch in ganz ähnlicher Weise behandelten Fall in Nr. 48 der „Wiener Med. Wochenschrift" vom Jahre 1867 als ein „Unikum" beschrieben. Der Referent in Schmidt's Jahrbüchern bemerkt hierüber (Bd. 147, S. 44) wörtlich: „Störk nennt seinen Fall ein „Unikum", er ist es aber weder, was die Operation betrifft, noch in Bezug auf das Wesen des Leidens, denn vor Störk hatte schon Schnitzler seine Operation ausgeführt. Dagegen wird mein Fall von dem Referenten in Schmidt's Jahrbüchern vom Jahre 1870 in seinem Berichte „Ueber Verengung der Luftwege und deren Behandlung" ausdrücklich als der erste bezeichnet, in welchem eine so hochgradige Verengung des Kehlkopfes ohne blutige Eröffnung der Luftwege durch eine intralaryngeale Operation vollständig gehoben wurde.

Digitized by Google

Selbstverständlich wurde die Methode im Laufe der Jahre — es ist gerade ein Dezennium — mannigfach modifizirt, und hat sich namentlich SCHRÖTTER um die Verbesserung und Vervollkommnung derselben vielfach verdient gemacht, insbesondere durch seine mechanische Dilatationsmethode, d. i. durch die systematische Anwendung der Larynxkatheter, behufs allmäliger Erweiterung der Stenosen. [4])

Dass diese Methode, über die ich später noch ausführlich sprechen werde, selbst bei ambulatorischer Behandlung durchführbar, davon konnten Sie sich, m. H., wiederholt überzeugen. Ein ausserordentlich günstiges Resultat erzielten wir aber im v. J. bei einem Falle von hochgradiger Larynxstenose durch Verwachsung der Stimmbänder.

Der Fall betraf einen 35jährigen Bauern aus Ungarn, der im April 1875 auf unsere Poliklinik kam, um hier Hilfe zu suchen.

Der Mann war fast ganz aphonisch und hochgradig dyspnoisch.

Er hatte vor etwa 2 Jahren eine akute Krankheit (Typhus? Diphtheritis?) durchgemacht, nach welcher Heiserkeit und Athembeschwerden zurückgeblieben waren. — In letzterer Zeit war die Heiserkeit bis zur Tonlosigkeit gediehen, und die Athembeschwerden hatten sich bis zur Erstickungsgefahr gesteigert.

Er suchte zuerst Hilfe in Pest. Hier schlug ihm NAVRATIL die Tracheotomie als das einzige Rettungsmittel vor.

Patient ging darauf nicht ein. So kam er nach Wien, zu uns.

Bei der laryngoskopischen Untersuchung fanden wir das folgende interessante Bild: Die in ihrem Aussehen nur wenig veränderten Stimmbänder wichen bei der Respiration fast gar nicht auseinander, blos im hinteren Ende der Glottis blieb eine kleine rundliche, nur wenige Millimeter grosse Oeffnung für den Durchtritt der Luft. Eine genaue Besichtigung und Prüfung ergab, dass die Stimmbänder durch eine dicke Membran miteinander verwachsen waren. Die Membran war allem Anscheine nach von dem vorderen Ende und der unteren Fläche der Stimmbänder ausgegangen und verschloss so die ganze Stimm- und Athmungsritze, bis auf die erwähnte kleine Lücke zwischen den beiden Aryknorpeln.

Für die Entstehung dieser Verwachsungsmembran konnten nicht die geringsten positiven Anhaltspunkte aufgefunden werden. Syphilis, die gewöhnliche Ursache membranöser und narbiger Verwachsungen im Larynx, konnte hier mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden. Auch Phthise, die, wenn gleich seltener, doch mitunter zu ähnlicher Verwachsung der Stimmbänder führt, war nicht nachweisbar. Es blieb also nur die Annahme, dass nach der erwähnten akuten, fieberhaften Krankheit (am wahrscheinlichsten Typhus oder Diphtheritis) sich eine Perichondritis des Ringknorpels oder vielleicht auch nur eine Entzündung der unteren Fläche der Stimmbänder entwickelte, die allmälig zu dem jetzigen Zustande führte.

[4]) Schrötter, Beitrag zur Behandlung der Larynxstenosen. Wien, 1876.

Digitized by Google

Mochte jedoch was immer die Ursache des Leidens sein, für jetzt hatten wir es mit einem wahrscheinlich abgelaufenen Prozesse zu thun, und wir mussten nun trachten, die Larynxstenose, welche bereits die grössten, bis zur Erstickungsgefahr gesteigerten Athembeschwerden verursachte, möglichst rasch zu beheben.

Ich ging daher zunächst mit einem gedeckten Kehlkopfmesser ein und suchte durch einen Schnitt in die Membran etwas Luft zu schaffen. Die Membran war sehr derb, so dass trotz ziemlicher Kraftanwendung die Schnitte nicht besonders ausgiebig ausfallen konnten. Blutung war dabei fast gar keine. Nur nach wiederholtem Eingehen mit dem Messer war es möglich, die Membran an ihrer ganzen Dicke und nur sehr allmälig auch in ihrer ganzen Länge zu durchtrennen. — Jedesmal nach der Ausführung eines Schnittes ging ich mit einem Katheter aus Hartkautschuk ein, um dadurch einerseits die Schnittwunde zu erweitern, andererseits eine Verwachsung möglichst hintanzuhalten. In dieser Weise gelang es, die Membran allmälig ganz zu durchtrennen und eine genügend weite Athmungsspalte zu schaffen.

Während ich im Beginne der Behandlung nur mit Mühe Katheter von 3—5 Mm. Dicke durch die erwähnte Oeffnung bringen konnte, konnte ich später mit Leichtigkeit Katheter einführen, die an ihrem laryngealen, abgerundeten, dreieckigen Ende einen Durchmesser von 10—15 Mm. hatten.

Die Membran hatte sich endlich vollständig retrahirt, die Stimmbänder bewegten sich wohl noch etwas langsamer, aber wichen doch bei der Respiration entsprechend weit auseinander, so dass der Patient ganz frei und ohne alle Beschwerden athmete. Die Stimme klang laut und kräftig, wenn auch nicht ganz rein.

Die Behandlung nahm etwa 4 Wochen in Anspruch. Der Katheter wurde täglich mehrmals eingeführt, anfangs von mir selbst, später von einem meiner Schüler, Dr. PHOTIADES aus Athen.

Allmälig wurde der Patient eingeübt, den Katheter selbst in den Kehlkopf einzuführen. Nachdem auch dies gelungen war, konnte der Patient, mit einem entsprechenden Katheter versehen, gänzlich geheilt in seine Heimat entlassen werden [5]).

Fig. 10.

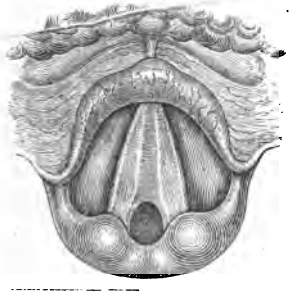


Fig. 11.

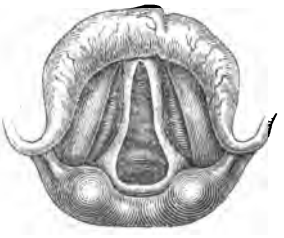


Fig. 10 zeigt den Kehlkopf während tiefer Inspiration, vor der Operation.

Fig. 11. Kehlkopf während der Inspiration, nach der Operation.

[5]) Der Fall ist ausführlich beschrieben und bildet zugleich die Grundlage zu einer vortrefflichen Inaugural-Dissertation „Ueber Verengerung des Kehlkopflumens durch membranoide Narben und durch direkte Verwachsung seiner Wände", von Dr. Photios Demetrii Photiades Strassburg, 1876.

Digitized by Google

II.

Meine Herren! So leicht das Erkennen einer Verengerung der ersten Luftwege für jeden nur einigermassen erfahrenen Arzt im Allgemeinen ist, so schwierig wird doch oft eine präzise Diagnose des Leidens, namentlich in Bezug auf die Ursache und den Sitz der Stenose.

Die funktionellen Störungen der Laryngo-Tracheo-Stenose: die rauhe, heisere, matte, klanglose Stimme, das erschwerte, keuchende Athmen, das laute, reibende, sägende, pfeifende Respirationsgeräusch sind wohl höchst auffällige und auch ziemlich charakteristische Erscheinungen, reichen jedoch für die Feststellung einer bestimmten Diagnose nicht immer aus, namentlich geben sie keinen Aufschluss über die Ursache und den Sitz des Leidens.

Ueber die Ursache der Stenose kann wohl mitunter nebst der Anamnese eine genaue äussere Besichtigung des Halses, des Kehlkopfes und der Luftröhre, eine sorgfältige Perkussion und Auskultation der Lunge und des Herzens wichtige Anhaltspunkte bieten; in Betreff des Sitzes der Verengerung kann jedoch nur das Laryngoskop Klarheit und Sicherheit bringen, wie denn überhaupt in vielen Fällen nur eine gründliche laryngoskopische Untersuchung über das Wesen und die Bedeutung der Kehlkopf- und Luftröhren-Verengerungen sicheren Aufschluss geben kann.

Der Kehlkopfspiegel hat aber, wie ich dies schon früher angedeutet und später noch ausführlicher darthun werde, nicht allein die Diagnose der Larynx- und Trachealstenosen wesentlich gefördert, sondern auch für die Therapie derselben, im eigentlichen Sinne des Wortes, neue Wege gebahnt, und wir sagen wohl nicht zu viel, wenn wir die endolaryngealen Operationen bei den Kehlkopf- und Luftröhren-Verengerungen zu den schönsten Errungenschaften der medizinischen Wissenschaft und der ärztlichen Kunst zählen.

Verengerungen der ersten Luftwege entstehen entweder durch Erkrankung dieser Organe selbst, intralaryngeale und intratracheale Stenosen, oder durch Erkrankung der Nachbarorgane extralaryngeale und extratracheale Stenosen, oder aber durch Eindringen fremder Körper in den Kehlkopf und in die Luftröhre.

Erkrankungen, welche mehr weniger hochgradige Verengerungen des Kehlkopfes und der Luftröhre — intralaryngeale und intratracheale Stenosen — erzeugen können, sind zunächst alle Entzündungen der Schleimhaut und des submukösen Gewebes dieser Organe (Laryngitis catarrhalis, crouposa, diphtheritica, phlegmonosa), namentlich wenn sich Oedem hinzugesellt; ferner die verschiedenen Verschwärungsprozesse (wie sie besonders bei Phthise und Syphilis vorkommen), mit ihren Folgen (Neu-

Digitized by Google

bildungen, Narben); endlich Erkrankungen des Perichondriums oder der Knorpel selbst (Perichonditis, Nekrose etc.).

Von den Erkrankungen der Nachbarorgane sind die Anschwellungen der Schilddrüse die häufigste Ursache der Extra-Laryngo-Tracheo-Stenosen, seltener andere Geschwülste, Neubildungen am Halse; ferner Geschwülste und Neubildungen im Mediastinum (Aorten-Aneurysma, Lymphdrüsenschwellungen, Medullar-Carcinom etc.), Entzündungen und Entartungen des Brustbeines oder der Wirbelsäule; endlich können Erkrankungen des Rachens, der Schlund- und Speiseröhre zu Larynx- und Trachealstenosen führen.

Von den fremden Körpern, welche bekanntlich häufig in die ersten Luftwege gelangen und daselbst oft stürmische, ja lebensgefährliche Erscheinungen der Stenose hervorrufen, werden wir in der folgenden Besprechung ganz absehen und uns nur mit den früher genannten zwei Arten der Laryngo- und Tracheostenosen beschäftigen.

Bevor wir jedoch auf die einzelnen Erkrankungen, welche zu Stenose führen, eingehen, wollen wir vorerst die allen Larynx- und Trachealstenosen gemeinschaftlichen Symptome in Bezug auf ihre Entstehung und ihre Bedeutung für die Diagnose analysiren.

Das erste und wichtigste Symptom jeder Kehlkopf- und Luftröhrenverengerung ist eine mehr minder hochgradige Dyspnoë.

Man kann mit GERHARDT drei Stadien der Dyspnoe unterscheiden, und zwar ein erstes, fast beschwerdefreies Stadium, in dem nur bei Körperanstrengung oder geistiger Aufregung mühsames Athmen eintritt, ein zweites, wo andauernd hochgradige Athemnoth besteht, und ein drittes, wo zu den beständigen Athembeschwerden sich noch Erstickungsanfälle hinzugesellen. Selbstverständlich bestehen zwischen diesen Stadien mannigfache Uebergänge.

Die Athembeschwerden stehen wohl gewöhnlich in geradem Verhältnisse zur Verengerung der ersten Luftwege; doch habe ich wiederholt bei verhältnissmässig geringer Stenose hochgradige Dyspnoë und umgekehrt bei hochgradiger Verengerung nur ganz geringe Athembeschwerden beobachtet. — Im Allgemeinen wird jedoch die Dyspnoë um so grösser sein, je bedeutender die Stenose ist, und was besonders zu beachten, je schneller diese sich entwickelt hat. So wird eine durch akute Laryngitis, durch Oedem entstandene Stenose ceteris paribus immer mehr Athembeschwerden verursachen, als eine ganz gleiche Verengerung, die sich allmälig entwickelt hat.

Die Athembeschwerden pflegen auch bei gleichbleibender Stenose mitunter ganz auffällig zu wechseln, ohne dass sich hiefür immer ein Grund finden liesse. Häufig ist wohl ein hinzutretender Katarrh des Larynx und der Trachea oder eine Steigerung des die Verengerung bedingenden Prozesses die Ursache der erhöhten Athemnoth oder der

Digitized by Google

periodisch auftretenden Erstickungszufälle; oft lässt sich jedoch für diese peinlichen Erscheinungen kein nachweisbarer Grund auffinden. In manchen Fällen gelang es mir, die Ursache dieser wechselnden Dyspnoe, namentlich einzelner Paroxysmen aufzuklären, indem ich mittelst Kehlkopfspiegel einen Krampf der Verengerer der Stimmritze konstatiren konnte. In seltenen Fällen beobachtete ich, ähnlich wie BIERMER, neben der durch die Stenose bedingten Dyspnoë ausgesprochenes Bronchialasthma. Einen solchen Fall werde ich später ausführlich mittheilen.

Die Athembeschwerden sind bei Verengerung der ersten Luftwege ebenso natürlich, wie leicht erklärlich.

Ist eine Stelle des Larynx oder der Trachea verengt, so kann in derselben Zeiteinheit weniger Luft einströmen; um nun dem gesteigerten Bedürfnisse nach Sauerstoff zu genügen, muss die Thätigkeit der Respirationsmuskeln wesentlich gesteigert werden, um die möglichste Erweiterung des Brustkorbes zu erzielen. Bei der Exspiration ist die Anstrengung anfangs wohl weniger auffällig, doch ist auch diese bald erschwert, und eine strenge Scheidung einer Inspirations- und Exspirations-Insuffizienz wie sie namentlich von BIERMER, GERHARDT und RIEGEL urgirt wird, ist in einem späteren Stadium nicht immer möglich.

In Folge des gestörten Luftwechsels in den Lungen tritt bald eine mangelhafte Oxydation des Blutes mit allen den Ihnen wohlbekannten Konsequenzen ein.

Ich enthalte mich, Ihnen die Dyspnoë, wie sie bei Stenose des Larynx und der Trachea auftritt, in ihren mannigfachen Formen zu schildern; ich ziehe vor, diese Ihnen durch einige später vorzuführende Fälle anschaulich zu machen.

Nur einige Momente, die für eine Differential-Diagnose in Betreff des Sitzes der Verengerung einen Werth haben, seien hier kurz erwähnt: GERHARDT gibt als Unterscheidungsmerkmal zwischen Kehlkopf- und Luftröhrenverengerung an, dass bei Trachealstenosen der Kehlkopf sich beim Athmen fast gar nicht bewegt, während derselbe bei Larynxstenosen grössere Exkursionen macht, ja er hält jede geringe, 1 Cm. nicht übersteigende respiratorische Bewegung des Kehlkopfes, bei sonst erschwertem tönenden Athmen für ein sicheres Zeichen der Tracheal- und Bronchialstenose. Ich habe dieses Symptom wohl in vielen, aber durchaus nicht in allen Fällen bestätigt gefunden, ja ich habe in einzelnen Fällen selbst von hochgradiger Larynxstenose fast gar keinen Descensus laryngis beobachten können.

In Betreff einer Differential-Diagnose zwischen Tracheal- und Bronchial-Stenose ist von einiger Wichtigkeit, dass bei Verengerung des einen Bronchus die veränderten Athmungsverhältnisse sich blos auf Seiten des verengten Bronchus zeigen, während bei Verengerung des Luftrohres vor der Theilungsstelle, der veränderte Athmungstypus auf beiden

Digitized by Google

Thoraxhälften gleich sein wird. Der Thorax wird nämlich bei Stenosen mehr ruckweise und nur wenig erweitert, dies zeigt sich bei Verengerung eines Bronchus auf der betreffenden Seite besonders deutlich. Bei längerer Dauer der Stenose wird der Brustkorb in Folge der forcirten Respiration bleibend stärker gewölbt und verkürzt; ist nun blos der eine Bronchus verstopft, so wird der Thorax bei langer Dauer sich ganz ungleichmässig entwickeln.

Die Stimme ist nicht allein bei Larynx-, sondern auch bei Trachealstenosen fast immer wesentlich verändert. Sie klingt rauh, heiser, matt, tonlos, pipend, krächzend, kreischend u. s. w. und dem geübten Ohre verräth die Veränderung der Stimme allein Vieles, nicht allein über den Sitz, sondern mitunter sogar über die Form der Stenosen. Von manchen Autoren wird wohl angegeben, dass die Stimme nur bei Larynxstenosen verändert, dagegen bei Trachealstenosen unverändert wäre, und wird dies sogar als Unterscheidungsmerkmal angeführt. Dies ist jedoch nicht richtig. Natürlich gehört vor Allem nebst grosser Uebung ein feines Gehör dazu, um aus der Veränderung der Stimme auch die Art der Erkrankung des Stimmorganes, der Kehle, der Luftröhre und der Lunge zu erkennen. So deutet eine rauhe, heisere Stimme auf Verdickung der Stimmbänder, eine matte, klanglose Flüsterstimme auf Lähmung der Stimmbänder, eine dünne, pipende, quickende Stimme auf Verengerung der Luftröhre, eine kreischende, heisere Stimme auf Zerstörung der Stimmbänder, eine dünne Fistelstimme auf Lähmung eines Stimmbandes, eine mehr heisere Fistelstimme auf pathologische Veränderung des einen und Lähmung des anderen Stimmbandes u. s. w.

Das auffälligste und konstanteste Symptom bei der Stenose des Larynx und der Trachea ist die Veränderung des Athmungsgeräusches in den grossen Luftwegen, indem an die Stelle des unter normalen Verhältnissen daselbst kaum hörbaren Respirationsgeräusches ein lautes, langgedehntes, rauhes, sägendes, schnarrendes, pfeifendes Stenosengeräusch tritt. Dieses Geräusch besitzt eine bedeutende Intensität, so dass es sich nicht allein am Thorax fortpflanzt, sondern auch auf Distanz, oft viele Meter weit, gehört wird.

Diese Stenosengeräusche entstehen wohl zumeist durch stärkere Schwingung, durch Zittern des stenosirenden Ringes, vielleicht auch durch stärkere Reibung der Luft an den verengten Stellen. Der Ort der Entstehung des Geräusches kann nach der Stelle der grössten Intensität mittelst des Hörrohres oft leicht ermittelt werden; doch sind hier stets die oft sehr komplizirten Fortleitungsverhältnisse der Geräusche mit zu berücksichtigen.

Die Stärke der Schwingung des stenosirenden Ringes ist oft so bedeutend, dass sie sich der Trachealwand mittheilt und mit der aufgelegten Hand als Schwirren am Halse gefühlt werden kann, ja es pflanzt

Digitized by Google

sich dieses Schwirren oft bis auf die Brustwand fort und kann auch hier noch deutlich gefühlt werden, namentlich ist letzteres bei Bronchostenosen der Fall.

Aehnlich wie sich aus dem Klang der Stimme mitunter die Veränderungen im Kehlkopf richtig vermuthen lassen, lässt sich zuweilen auch aus dem Timbre und der Intensität des Stenosengeräusches auf den Grad und die Art der Verengerung schliessen.

Die übrigen Symptome, welche die Stenosen begleiten, sind weit weniger konstant und für die Diagnose ziemlich irrelevant. Husten, Schmerz und Kitzel kann vorhanden sein oder auch fehlen, und hängt weit mehr von der Natur des Prozesses als von der Verengerung ab. Das schmerzhafte Gefühl ist wohl zumeist in der Gegend der Stenose, aber nicht immer. Die Expektoration ist erschwert und zumeist vermindert, oft fehlt sie gänzlich. Hämoptoë ist dabei eine seltene Erscheinung, doch kann es zuweilen bei stärkeren dyspnoischen Anfällen durch Luftverdünnung im Brustraum zu Lungenblutungen, selbst zur Zerreissung des Lungengewebes und zur Entstehung von interlobulären Lungenemphysem kommen. (DUCHEK.)

Der Puls ist bei geringen Stenosen unverändert, bei hochgradigen zumeist schneller, oft ganz ausserordentlich beschleunigt.

Die erwähnten Symptome, namentlich aber die geschilderten funktionellen Störungen, lassen unschwer eine Stenose der ersten Luftwege erkennen; die eigentliche Ursache des Leidens, den genauen Sitz derselben zeigt uns jedoch in den meisten Fällen erst der Kehlkopfspiegel. Nur mit diesem erkennen wir mit voller Sicherheit, wo die Verengerung sitzt und was die Ursache derselben ist.

Bei der Verschiedenheit des laryngotracheoskopischen Befundes bei den verschiedenen Arten der Kehlkopf- und Luftröhren-Verengerungen lässt sich von diesem kein auch nur annähernd zutreffendes allgemeines Bild entwerfen, wir müssen daher das Spiegelbild bei den einzelnen Formen der Stenosen besonders geben.

Wir beginnen mit den Kompressionsstenosen.

Am häufigsten wird der Kehlkopf und die Luftröhre komprimirt durch Geschwülste am Halse, und unter diesen sind es wieder vornehmlich die Anschwellungen der Schilddrüse, die verschiedenen Formen der Strumen, welche am häufigsten zu den extralaryngealen und extratrachealen Stenosen führen, indem sie den Kehlkopf und namentlich die Luftröhre zusammendrücken und so das Lumen verengern.

Die Athembeschwerden stehen jedoch nicht immer im Verhältnisse zur Grösse des Kropfes, ja oft verursachen gerade die grössten Strumen ganz geringe Athembeschwerden, und umgekehrt machen manchmal kleinere Knoten starke Dyspnoe, ohne dass man immer genau anzugeben wüsste, wie dies kommt (LÜCKE). Am meisten trägt hiezu jedenfalls die Lage

Digitized by Google

und das Wachsthum der Struma bei. Je weniger nämlich der Kehlkopf und die Luftröhre der wachsenden Schilddrüse ausweichen können, wie dies z. B. bei den substernalen Strumen der Fall ist, desto eher werden die Erscheinungen der Kompressionsstenose eintreten.

Aber die stenotischen Erscheinungen werden nicht immer durch den direkten Druck der Struma auf Larynx und Trachea hervorgerufen, sondern häufig auch blos durch die Kompression des N. vagus und der Nn. recurrentes. In diesen Fällen beobachtet man dann öfter nebst den perennirenden Athembeschwerden — die übrigens auch fehlen können — häufige asthmatische Anfälle. Es ist dies das sogenannte Kropfasthma, das eben durch Druck auf den Vagus und die Recurrentes zu Stande kommt.

Einen derartigen Fall haben wir erst kürzlich wieder an der Poliklinik beobachtet, und da er ein höchst lehrreiches Beispiel von Kompressionsstenose in Verbindung mit Asthma bronchiale bietet, will ich denselben ausführlicher mittheilen, indem Sie aus der Schilderung des Befundes zugleich ein interessantes Bild einer Kompressionsstenose kennen lernen.

V. T., 17 J. alt, Praktikant, gab bei seiner Aufnahme an, bis vor 2 Jahren immer gesund gewesen zu sein. Zu dieser Zeit bemerkte er, dass er beim schnelleren Gehen und Treppensteigen Herzklopfen und Athembeschwerden bekam, gleichzeitig fand er, dass sein Hals etwas dicker wurde. Vor etwa einem Jahre bekam er plötzlich in der Nacht einen durch mehrere Stunden anhaltenden asthmatischen Anfall. Aehnliche Anfälle wiederholten sich dann durch mehrere Wochen öfter; Anfangs jede Nacht, später seltener, bis sie endlich ganz ausblieben. Vor etwa vier Wochen stellten sie sich jedoch wieder ein, und zwar mit grosser Vehemenz und kehrten seitdem fast jede Nacht wieder. Dabei nahmen die Athembeschwerden auch in den Pausen immer mehr zu, so dass er fortwährend an hochgradiger Dyspnoë litt und fast gar keine freien Intervalle mehr hatte.

In diesem Zustande kam er nun zu uns.

Pat. war seinem Alter entsprechend entwickelt, kräftig und muskulös, nur seine Gesichtsfarbe war fahl und blass. Das auf ziemliche Distanz hörbare Stenosengeräusch verrieth sogleich den Sitz seines Leidens. Das Geräusch war namentlich bei der sehr verlängerten Inspiration stark pfeifend und sägend, das aber auch während der Exspiration, wenngleich etwas schwächer, anhielt. Patient gab zugleich an, dass das Pfeifen in den Nächten, wo er die Anfälle hätte, so laut wäre, dass die Leute in seiner Nähe aus dem Schlafe geweckt würden. Mit dem Nachlassen des Anfalles würden auch die Geräusche immer schwächer, doch hörten sie in letzterer Zeit nicht mehr ganz auf, wie denn auch das Athmen jetzt gar nie mehr ganz frei wäre. Es war somit hier eine fast konstante Dyspnoë die durch nächtliche asthmatische Anfälle gesteigert wurde. Die Stimme klang schwach, matt, oft ganz tonlos.

Digitized by Google

Bei der Untersuchung fanden wir zunächst eine gleichmässige, nicht besonders starke Anschwellung der Schilddrüse (Struma parenchymatosa). Thorax ziemlich breit und entsprechend gewölbt. Die Perkussion der Lunge ergab einen hellen, vollen, etwas tympanitischen Schall, bei der Auskultation hörte man ein lautes, langgedehntes, pfeifendes Stenosengeräusch über die ganze Lunge sowohl bei der Inspiration als bei der Exspiration. Dabei machte der Larynx ziemlich grosse Exkursionen nach auf- und abwärts, während der Thorax sich nicht der Anstrengung entsprechend erweiterte, namentlich schien sich das Zwerchfell gar nicht zu bewegen. Bei ruhigem Athmen durchschnittlich 12 Respirationen in der Minute; der Puls beschleunigt, 84—90. Die Herz- und Gefässtöne rein.

Die laryngo-tracheoskopische Untersuchung ergab: Der Kehlkopf in seinem Aussehen normal, blos die Schleimhaut etwas hyperämisch. Bei der Phonation bewegten sich die Aryknorpel ganz gut, nur etwas langsamer und die Stimmritze schloss nicht vollständig (geringe Parese der Verengerer der Stimmritze). Beim ruhigen Athmen wichen die Stellknorpel entsprechend auseinander; beim tieferen Inspirium erweiterte sich jedoch die Athmungsspalte nicht, sondern sie verengte sich vielmehr. Die Trachea schien von beiden Seiten gleichmässig komprimirt, indem sie statt der gewöhnlich runden eine mehr elliptische Form zeigte. Bei tiefer Inspiration trat diese elliptische Gestalt der Luftröhre besonders deutlich hervor, indem die Seitenwände sich immer mehr, und zwar koulissenartig näherten, bis sie in der Tiefe, in der Gegend des sechsten Ringes nur noch einen engen linearen Spalt zu bilden schien.

Sowohl der Inspirationszug als der Exspirationsdruck war vermindert, die vitale Lugenkapazität bedeutend verringert. Inspirationszug 20—25, Exspirationsdruck 40—50, vitale Lungenkapazität 800 bis 1000.

Da ich die Stenose nicht als reine Kompressionsstenose, sondern die Erscheinung mehr als Folge des Druckes auf den Vagus auffasste, wofür auch die asthmatischen Anfälle sprachen, verordnete ich zunächst Chloralhydrat, und zwar 2 Grm. vor dem Schlafengehen zu nehmen.

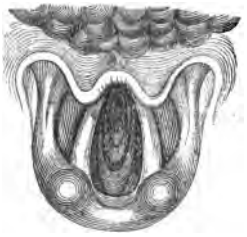
Einige Nächte leistete das Mittel recht gute Dienste, indem nicht allein die asthmatischen Anfälle ausblieben, sondern auch die Athembeschwerden geringer und die stenotischen Geräusche schwächer wurden.

Nach einigen Tagen, als die Wirkung des Chloralhydrats nachzulassen schien, liess ich den Kranken mittelst meines Respirationsapparates verdichtete Luft einathmen und später auch in verdünnte Luft ausathmen, was ebenfalls wenigstens vorübergehend eine bedeutende Erleichterung gewährte. Gegen die Struma verordnete ich eine Jod-Jodkalisalbe, ohne dass ich während der 4 Wochen, wo der Kranke in Beobachtung gestanden, von diesem Mittel einen wesentlichen Einfluss auf die Schilddrüsenschwellung gesehen hätte.

Digitized by Google

Wir hatten es in diesem Falle offenbar mit einer durch Druck auf den Vagus und die Recurrentes bedingten Laryngo-Tracheo-Stenose zu thun, und zwar scheint mir nach der laryngo-tracheoskopischen Untersuchung die Annahme einer Parese der Schliesser mit gleichzeitigem Spasmus der Verengerer der Stimmritze berechtigt und wäre nach meinem Dafürhalten auch die Verengerung der Luftröhre auf einen solchen Krampf der Muskeln zurückzuführen.

Fig. 12.



Laryngo-tracheoskopisches Bild während der tiefsten Inspiration.

Durch diese tracheoskopische Beobachtung einer durch Krampf der Luftröhre bedingten Verengerung findet auch die, besonders durch BIERMER vertretene Anschauung, dass das Asthma auf einem Krampf der Bronchialmuskeln beruhe, eine wichtige Stütze.

Aehnlich wie die Erkrankungen der Schilddrüse bewirken auch vergrösserte Lymphdrüsen Kompression der Trachea und der Bronchien. Hauptsächlich sind es die am Lungenhilus und an der Bifurkationsstelle der Trachea gelegenen Drüsen, welche durch Entzündung oder Neubildung häufig eine Verengerung der Trachea und der Bronchien erzeugen. In seltenen Fällen geschieht es, dass die degenerirten Drüsen in Eiterung übergehen und dann neben der Verengerung eine Durchbohrung der Trachea oder eines Bronchus stattfindet.

Verhältnissmässig häufig wird die Stenose der Luftröhre durch Aorten-Aneurysmen bedingt. Die Lage der Aorta zur Trachea macht es leicht erklärlich, dass jede Erweiterung der Aorta einen Druck auf die Trachea und deren Aeste ausüben muss. Es ist vornehmlich der rechte, seltener der linke Bronchus, welcher beim Aorten-Aneurysma zunächst komprimirt wird. Die Kompression kann in seltenen Fällen zur gänzlichen Verschliessung eines Bronchus führen.

Für die richtige Würdigung der stenotischen Erscheinungen bei Aorten-Aneurysma ist jedoch nicht zu vergessen, dass dieselben nicht immer ausschliesslich eine Folge direkten Druckes auf die Trachea, sondern häufig durch andere Verhältnisse bedingt sind, so durch Druck auf die Lungengefässe, und die Recurrentes. Es werden jedoch höchst selten beide Recurrentes in Mitleidenschaft gezogen, gewöhnlich ist es nur der linke, der bei Aorten-Aneurysmen komprimirt wird.

Als Illustration für diese Art der Tracheostenosen mag der folgende Fall, den wir vor einiger Zeit beobachtet haben, dienen.

Der 47jährige, dem Arbeiterstande angehörige Kranke (F. K.) litt zur Zeit, als er sich auf unserer Abtheilung vorstellte — es war dies im Februar d. J. — bereits seit mehreren Monaten an Athembeschwerden, welche sich in letzterer Zeit sehr gesteigert hatten, und zu denen sich

Digitized by Google

nunmehr in der Nacht häufig stenokardische Anfälle gesellten. — Von anamnestischen Daten wäre zu erwähnen, dass Pat. vor etwa 15 Jahren an Gelenksrheumatismus gelitten, von dem er sich jedoch vollständig erholte. Seit drei Jahren stellten sich häufig Schmerzen in der Herzgegend, Herzklopfen und Beklemmung ein, seit zwei Jahren wiederholt stenokardische Anfälle.

Bei der am 22. Februar d. J. vorgenommenen Untersuchung fanden wir: Mässige Cyanose im Gesichte, geringe Erweiterung der Jugularvenen. Brustkorb breit, gewölbt, Athmen sehr erschwert, keuchend, Respirationsgeräusch laut, tönend, auf Distanz hörbar. Dabei beiderseits heller, voller Lungenschall. Das Herz etwas vergrössert, der erste Herzton etwas dumpfer, der zweite Pulmonalarterienton etwas akzentuirt, sonst normal. — Ueber dem Sternum in der Höhe der 2. bis zur 4. Rippe leerer Schall, der sich jedoch von der Herzdämpfung abgrenzen liess. Ueber der erwähnten gedämpften Stelle am Sternum nur die fortgeleiteten Herz- und Arterientöne, aber kein Geräusch, kein Schwirren. Die Temperatur war nicht erhöht, der Puls mässig beschleunigt, klein, in der Radialis scheinbar später als der Herzstoss zu fühlen.

Die laryngoskopische Untersuchung ergab folgenden Befund: Geringe Röthung der Kehlkopfschleimhaut. Vollständige Unbeweglichkeit der linken Larynxhälfte, sowohl des l. Aryknorpels als des l. Stimmbandes; sehr geringe Exkursionsfähigkeit des rechten Aryknorpels und r. Stimmbandes. Bei ruhiger Respiration erweitert sich die Glottis wohl auf wenige Millimeter, bei tiefer Inspiration wird jedoch die Glottis nicht nur nicht erweitert, sondern verengert, ja vollständig geschlossen, in welchem Moment das Stenosengeräusch besonders laut zu hören war. Ein Einblick in die Trachea war bei solch' enger Athmungsspalte unmöglich, so dass wir über deren Beschaffenheit uns keinen rechten Aufschluss verschaffen konnten. Die Stimme war heiser, öfter ganz tonlos.

Mit voller Bestimmtheit liess sich aus dem geschilderten Befunde zunächst nur die Diagnose auf eine Verengerung der ersten Luftwege stellen. Wodurch war diese aber hervorgerufen?

Mit dem Kehlkopfspiegel konnten wir nur eine vollständige Paralyse der linken und eine unvollständige Parese der rechten Kehlkopfhälfte, nebst ausgesprochenem Spasmus Laryngis konstatiren.

Wodurch waren aber diese Zustände bedingt?

Da eine anatomische Veränderung im Kehlkopfe nicht sichtbar war, so konnte die funktionelle Störung nur durch Nerveneinfluss bedingt sein.

Aus dem früher angegebenen Befunde im Thorax, dessen detaillirte Erörterung ich hier wohl übergehen darf, schloss ich auf ein Aortenaneurysma, das einen Druck auf die Recurrentes, insbesondere aber auf den linken Recurrens ausüben müsse. Ich nahm weiters an, dass der Druck des

Digitized by Google

Tumors auf den linken Recurrens diesen leitungsunfähig mache, während der rechte Recurrens vielleicht nur zum geringen Masse in Mitleidenschaft gezogen sein dürfte.

Der weitere Verlauf bestätigte meine Diagnose vollständig. — Die Athembeschwerden nahmen immer mehr zu, die nächtlichen Erstickungsanfälle wurden immer häufiger, bis der Kranke am 13. Juni d. J. seinem Leiden unter den Erscheinungen des Lungenödems erlag.

Die Obduktion wurde von Herrn Dr. CHIARI vorgenommen. Wir heben aus dem Sektionsprotokolle nur die folgenden, hier zunächst interessirenden Stellen hervor.

In der Luftröhre schaumiger Schleim, deren Schleimhaut und die des Larynx geröthet. Schilddrüse nicht vergrössert, etwas kolloidhältig. Linke Lunge vollkommen frei, die rechte stellenweise angeheftet. Parenchym beider Lungen blutreich, ödematös, das des rechten Unterlappens dichter, in einzelnen lobulären Herden grauröthlich hepatisirt. Herz mit dem Herzbeutel in seiner ganzen Ausdehnung verwachsen, von gewöhnlicher Grösse, in seinen Höhlen neben flüssigem Blute reichliche Fibrincoagula. Die Klappen des Herzens zart, das Ostium aorticum nicht erweitert. Die Aorta thoracica ascendens und der ganze Aortenbogen auf 23 Ctm. Umfang ausgedehnt, welche Ausdehnung sich ziemlich rasch absetzt gegen das, wie früher angegeben, normal weite Ostium aorticum und gegen die gleichfalls normal kalibrirte Aorta thoracica descendens. Von der hinteren Wand der aneurysmatisch dilatirten Arcuspartie eine halbganseigrosse sackförmige sekundäre Ausstülpung ausgehend, welche einerseits nach hinten zu gegen die Bifurkationsstelle der Trachea und andererseits nach links gegen die mediale Wand der Spitze des linken Pleuraraumes protuberirt. Durch das Andrängen dieser Ausstülpung an die Trachea wird deren vordere Wand gerade an der Bifurkationsstelle und auch die des Anfangsstückes des linken Bronchus beträchtlich nach hinten ausgebaucht, so dass an dieser Stelle die linke Hälfte des Trachealrohres und der linke Bronchus bedeutend verengert sind. In dem Bereiche des ausgedehnten Stückes der Aorta reichliche, frische Fibringerinnungen nebst flüssigem Blute. Die Wandung dieser Aortenpartie an ihrer inneren Oberfläche sehr uneben, durch ungleichmässige Verdickung der Intima, welche dabei an zahlreichen Stellen theils verfettet, theils verkalkt erscheint. Dieser so veränderten Intima haften allenthalben zarte, schon etwas erbleichte und leicht zerreissliche ältere Fibrinlamellen an, und im Bereiche der sekundären Ausstülpung, eine $^1/_2$ Ctm. dicke Lage braunröthlich gefärbten, geschichteten Fibrins. Die Ostien der Koronararterien nicht verengert, ebenso die des Truncus anonymus und der Art. subclavia sin., während das Ostium der Art. carotis sin. wohl um die Hälfte durch Verdickung der Intima in seiner Peripherie verengt erscheint. Die Intima auch der übrigen Aorta verdickt, mit einzelnen eingelagerten

Digitized by Google

Kalkplättchen versehen. Dieselbe Veränderung in den grossen arteriellen Gefässstämmen. Der rechte Nervus laryngeus inf. anscheinend nicht verändert. Der linke, welcher hinter dem erweiterten Arcus Aortae verläuft, mit dessen Wand verwachsen, in zahlreiche Bündel zertheilt. Das Mark seiner Fasern vollständig degenerirt.

Nach diesem Befunde, der totalen Degeneration des Laryngeus inferior sinister ist die vollständige Unbeweglichkeit der linken Kehlkopfhälfte, beziehungsweise des linken Aryknorpels und des linken Stimmbandes erklärlich; weniger klar ist im ersten Augenblicke der subparalytische Zustand der rechten Kehlkopfhälfte, nachdem der N. Laryngeus inferior dexter anscheinend nicht verändert war.

Vor Allem ist eben darauf Rücksicht zu nehmen, dass der rechte Recurrens nach dem Ausspruche des Anatomen eben nur anscheinend unverändert war, und dass ja ganz geringe, nach dem Tode nicht immer nachweisbare Veränderungen in den Nerven hinreichen, um die Leitung in denselben zu stören.

Uebrigens kann nach den Untersuchungen von CLARKE und den Versuchen von ROSENTHAL u. A. Druck auf den einen Recurrens, nicht allein Lähmung dieser Seite, sondern auch Krampf der anderen Seite hervorrufen. Es ist dies wahrscheinlich das Resultat einer krankhaft gesteigerten Erregbarkeit seines Centrums, ausgelöst durch seine centripetalen Fasern und übertragen auf die zum Larynx hinlaufenden centrifugalen. (JOHNSON.)

Die Stenose war in diesem Falle nach Prüfung aller Erscheinungen während des Lebens und des Befundes nach dem Tode, weniger durch die Verengerung der Luftröhre, als durch den Druck auf den Vagusast bedingt, welcher einerseits Lähmung, andererseits Krampf der Kehlkopfmuskeln hervorrief, wodurch nicht allein die Athembeschwerden wesentlich gesteigert, sondern auch die interkurrirenden asthmatischen und stenokardischen Anfälle hervorgerufen wurden.[6])

Eine höchst interessante Form von Kompressionsstenose, bedingt durch einen Tumor im hintern Mediastinum, bietet der folgende Fall, den ich vor zwei Jahren in Gemeinschaft mit meinem Kollegen MONTI beobachtete.

Am 8. Juni 1874 wurde ein 4jähriges Kind (K. F.) zu mir auf die Poliklinik gebracht. Das Kind hatte seit mehreren Stunden hochgradige Erstickungsanfälle, welche das Leben ernstlich bedrohten. Ein in der Nacht herbeigerufener Arzt hielt das Leiden für Croup.

Die Respiration war rauh, pfeifend, croupähnlich, auf Distanz hörbar, sie hatte auch sonst einen ausgesprochen laryngo-tracheostenotischen

[6]) Obiger Fall wurde kürzlich von Dr. Franz Klein als „Doppelseitige Recurrenslähmung bedingt durch Aortenaneurysma“ in Nr. 45 und 46 der „Wiener Mediz. Presse“ vom Jahre 1876 ausführlich beschrieben.

Digitized by Google

Typus. Mit jeder Inspiration fand eine starke Einziehung einerseits des Jugulums der fossae supraclaviculares, andererseits der Magengrube, sowie des ganzen unteren Theiles des Brustkorbes statt. Die Stimme etwas rauh, heiser, der Husten croupähnlich, so dass man beim ersten Anblick des Kindes unwillkürlich an Croup denken musste.

Eine genaue Untersuchung des Rachens und der Kehle ergab jedoch diesbezüglich einen negativen Befund. Ausser einer geringen Hyperämie und mässigen Schwellung der betreffenden Schleimhäute fand ich hier nichts Abnormes. Die Stimmbänder waren etwas geröthet und verdickt. Von einem Croupmembran war nichts zu sehen.

Sonst fanden wir ein zartes anämisches, rhachitisches Kind. Die Haut blass, bläulich, mit zahlreichen Venenausdehnungen durchsetzt. Besonders am Halse und Brustkorbe waren sämmtliche Venen stark erweitert. Der Thorax war schmal und flach. Die Perkussion ergab vorne über dem Sternum einen gedämpften, sonst ziemlich hellen, nur etwas tympanitischen Schall. Rückwärts, beiderseits, besonders aber rechts, weitverbreitete Dämpfung, daselbst bronchiales In- und Exspirum und Bronchophonie. Herz normal. Die Wirbelsäule zeigte eine leichte kyphotische Krümmung. Dem Versuche, den Kopf zu neigen, leistet das Kind beharrlichen Widerstand.

Von der Mutter erfuhren wir, dass das Kind vor etwa einem Jahre eine Lungenentzündung überstanden nnd seitdem öfter an Bronchialkatarrhen mit ziemlich hochgradigen Athembeschwerden gelitten haben soll. Erstickungsanfälle waren jedoch erst den Tag vorher zum ersten Male aufgetreten. Zwischen den einzelnen Anfällen waren öfter Remissionen, doch keine gänzliche Erholung zu konstatiren. Aus dem angegebenen Befunde und den hier mitgetheilten Daten schloss ich auf eine Kompressionsstenose.

Da eine genauere Diagnose nur bei längerer Beobachtung des Kindes möglich war, wies ich die Mutter an meinen Kollegen MONTI. Dieser bestätigte zunächst meine Diagnose einer Stenose der Trachea durch einen Tumor im hinteren Mediastinum, und zwar dachte MONTI vor Allem an einen Drüsentumor, wie solche ja bei skrophulosen, rhachitischen Kindern öfter vorkommen.

Das Kind stand durch 18 Tage in Beobachtung, während welcher Zeit es von dem damaligen Assistenten Dr. JARISCH auch in der Wohnung häufig besucht wurde. Dieser schildert den weiteren Verlauf in dem „Jahrbuch für Kinderheilkunde“ (VIII. Bd. 1875) folgendermassen: „In den ersten 2 Beobachtungstagen bestanden die beschriebenen laryngostenotischen Erscheinungen gleichmässig fort und des Nachts traten wiederholt Erstickungsanfälle ein. — Der Anfall wurde zunächst durch Zunahme der laryngostenotischen Erscheinungen eingeleitet. Die Respiration wurde allmälig geräuschvoller, lauter. Die Einziehung in

Digitized by Google

der Magengrube und am Jugulum wurde stärker, die Respiration wurde sehr frequent und die Cyanose nahm rasch bis zu den höchsten Graden zu. Mit der Zunahme der Respirationsbeschwerden wurde der Knabe zunächst unruhig, setzte sich auf und klammerte sich oft in sitzender Lage an die umliegenden Gegenstände an. Im weiteren Verlaufe des Anfalles wurde die Respiration enorm unregelmässig und beschleunigt, die Hauttemperatur nahm an den Extremitäten ab, es trat auch allmälig Sopor und Anästhesie der Haut ein. — In diesem Stadium des Anfalles bot das Kind das vollendete Bild der Asphyxie dar, wobei die Respiration langsam und wenig geräuschvoll wurde. Die Dauer des Anfalles war eine verschiedene, $^1/_2$ bis 2 bis 3 Stunden. Die Asphyxie wich nur allmälig und es trat nach dem Anfall entweder das Bild der Laryngostenose wie vor demselben hervor, oder es zeigte sich eine momentane Besserung. Am Ende des zweiten Tages trat eine bedeutende Remission ein. Die Cyanose schwand vollkommen, die Respiration verlor theilweise ihren laryngostenotischen Charakter, das Kind wurde frisch und munter, zeigte Appetit und normalen Schlaf, wobei jedoch der physikalische Befund der Brustorgane unverändert blieb. Diese Besserung währte bis zum Ende des 4. Tages. Am 5. Beobachtungstage stellten sich wieder plötzlich intensive rasch aufeinanderfolgende Erstickungsanfälle ein, die wieder von den höchsten Graden der Asphyxie, von Bewusstlosigkeit und totaler Anästhesie der Haut begleitet waren. Die in Folge der Erstickungsanfälle aufgetretene Asphyxie währte diesmal länger, und zwar bis zum 7. Beobachtungstage. Dieselbe verschwand nur allmälig und hinterliess die ursprünglich beschriebenen laryngostenotischen Erscheinungen. Im weiteren Verlaufe wurden stets dieselben Erscheinungen beobachtet. — Fortdauer der laryngostenotischen Erscheinungen, ein 24stündiger Nachlass derselben, sonach wieder hochgradige Erstickungsanfälle und Asphyxie. Am 18. Tage trat plötzlich der Tod ein.

Aus dem Sektionsbefunde heben wir nur als das Bemerkenswertheste hervor: Die Trachea von einer hinter ihr sitzenden Geschwulst nach vorne und rechts hin verdrängt; die Schleimhaut derselben ist besonders an der hinteren Wand injizirt. Auf der Geschwulst liegen ferner die sehr erweiterten Venen des Halses auf. Der Bogen der Aorta bedeckt den unteren Theil der Geschwulst, und während die Carotis und Subclavia sinistra sich alsbald auf die linke Seite derselben begeben und von ihr bedeckt werden, steigt die Anonyma an der unteren Seite nach aufwärts und wird an ihrer Theilungsstelle in die Carotis dextra und Subclavia dextra, sowie diese selbst von der Geschwulst bedeckt. Die Geschwulst selbst hat die Grösse einer Kindsfaust und erstreckt sich vom 6. Halswirbel bis zum 5. Brustwirbel, sie ist wenig beweglich, fluktuirt und hat eine glatte Oberfläche, sie hängt mit der hinteren Wand der Trachea durch lockeres Zellgewebe zusammen; ihr Inhalt besteht aus theils

Digitized by Google

flüssigen, theils fettkäsigen, krümeligen Eitermassen. Die hintere Wand der Geschwulst hängt mit der Wirbelsäule zusammen und der in die Höhle derselben eingeführte Finger gelangt auf den rauhen Körper des 3. Brustwirbels, während derselbe des 2. Wirbels fehlt und durch eine fingerweite, runde, von kariösen Rändern begrenzte Oeffnung ersetzt ist, durch welche der untersuchende Finger in den Rückenmarkskanal gelangt. — Die linke Lunge frei, braunroth, lufthältig, ihre Pleura glatt. Die rechte Lunge in ihrem ganzen Umfange angewachsen, ist stellenweise verdichtet und braunroth. Der rechte Bronchus ist an seiner Eintrittsstelle in den Hilus pulmonum durch eine taubeneigrosse fettkäsig degenerirte Drüse komprimirt. Die Eröffnung des Rückenmarkskanales wurde von den Eltern des Kindes nicht gestattet, so dass die Untersuchung des Rückenmarkes unterbleiben musste.

Der Tumor im hinteren Mediastinum war somit ein von der Wirbelsäule ausgehender, Senkungsabszess, eine höchst seltene Veranlassung zu einer Kompression der Trachea.

Die Stenose war bedingt durch den Druck der Geschwulst auf die Luftröhre. Der Abszess hat sich offenbar langsam entwickelt und durch die Verengerung des Lumens der Trachea erst geringe Athembeschwerden hervorgerufen, die sich mit dem allmäligen Wachsthume des Abszesses immer mehr steigern mussten. Die Exazerbationen und Remissionen der stenotischen Erscheinungen wurden wahrscheinlich durch zeitweilige Zu- und Abnahme der Spannung des Abszesses selbst und den dadurch wechselnden Druck der Geschwulst auf die Luftröhre erzeugt. Die von Asphyxie begleiteten Erstickungsanfälle waren nach MONTI durch Druck von Seiten des Abszesses auf das Rückenmark selbst hervorgerufen.

Die Fälle, die ich Ihnen aus der grossen Reihe von Kompressionsstenosen, die wir in den letzten Jahren an der Poliklinik zu beobachten Gelegenheit hatte, vorgeführt habe, dürften Ihnen ein genügend anschauliches Bild der mannigfachen Erscheinungen der Kehlkopf- und Luftröhrenverengerung gegeben habe, dass ich auf eine detaillirtere Schilderung der einzelnen Symptome und ihrer Verwerthung für die Diagnose nicht weiter einzugehen brauche.

Damit wollen wir für heute schliessen.

In der nächsten Vorlesung werden wir uns mit den durch Erkrankung des Kehlkopfes und der Luftröhre selbst bedingten Verengerungen der Luftwege, mit dem intralaryngealen und intratrachealen Stenosen beschäftigen.

Hier beginnt erst recht das eigentliche Gebiet des Laryngoskopikers, in diesen Fällen ist es ja, wo nicht allein die laryngoskopische Diagnostik, sondern auch die endolaryngeale Therapie ihre schönsten Triumphe feiert.

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: **Dr. Joh. Schnitzler.**

Verlag von **Urban & Schwarzenberg** in Wien. — Druck von **Gottlieb Gistel & Comp.** in Wien.

Digitized by Google

Der Harnröhrenspiegel
(Das Endoskop),

seine

diagnostische und therapeutische Anwendung.

Von

Dr. Jos. Grünfeld in Wien.

Meine Herren! Sie vereinigten sich hier mit dem Wunsche, über einen Gegenstand orientirt zu werden, der, als eine Errungenschaft der neueren Medizin, noch viel zu wenig gekannt und gewürdigt ist. Sie wollen sich nämlich, wenn auch nach einiger Uebung und auf Grundlage eigener Anschauung ein Urtheil über die mit dem Endoskope zu erzielenden Leistungen verschaffen. Divergiren doch die Anschauungen über die Verwendbarkeit des Harnröhrenspiegels noch so sehr, dass es uns gar nicht Wunder nehmen kann, wenn hiedurch selbst Jene, die den vollen und wahren Werth aller der Untersuchungsmethoden genau kennen, welche die künstliche Beleuchtung zur Grundlage haben, irregeleitet werden und die betreffenden literarischen Arbeiten mit einer grossen Dose von Skepsis aufzunehmen pflegen. Die dieser Thatsache zu Grunde liegenden Verhältnisse wollen wir hier nicht ausführlich erörtern und blos anführen, dass in der That mancherlei Momente und Schwierigkeiten der Kenntniss der Benützung des Endoskops hinderlich im Wege stehen, während in dieser Hinsicht die verwandten Fächer, bei denen die künstliche Beleuchtung Haupterforderniss ist, vergleichsweise wesentlich im Vortheile sind. Will man den Kehlkopf untersuchen, so kann man auf einem leicht freizuhaltenden und relativ kurzen Wege die Lichtstrahlen dahin fallen lassen. Ein geräumiger Zugang gestattet die Verwendung eines hinreichend grossen Lichtquantums, während der zu Untersuchende auch mit Phonation und Respiration je nach Belieben des Arztes die Inspektion nicht unbedeutend erleichtert. Auch bei der ophthalmoskopischen Untersuchung werden die

Wiener Klinik 1877.

Digitized by Google

brechenden Medien des Auges dem vom Augenspiegel reflektirten Lichte eher gut zu statten kommen, als hinderlich im Wege stehen. Wie ganz anders muss es sich bei der Untersuchung der Harnröhre mit künstlicher Beleuchtung verhalten? Noch eines sei hier anzuführen: Der Neuling sucht in der Laryngoskopie, Ophthalmoskopie etc. nach einem auffallenden Bilde und sieht seine Bemühungen vom Erfolge gekrönt, wenn dieses sich seinen Augen zeigt. Die Wahrnehmung der Stimmbänder, der Sehnervenpapille ist für ihn das erste Zeichen erlangter Fertigkeit. Ein solches in die Augen fallendes Objekt fehlt uns zunächst auch bei mit dem Endoskope gepflogenen Untersuchungen der Harnröhre etc.

Von den verschiedenen optischen, mechanischen, anatomischen, wohl auch subjektiven Hindernissen und Schwierigkeiten, die hier entgegentreten, wollen wir vorläufig keine Notiz nehmen und beschäftigen uns sofort mit den instrumentalen Vorrichtungen, mit deren Kenntniss und Handhabung wir vorerst uns vertraut machen müssen.

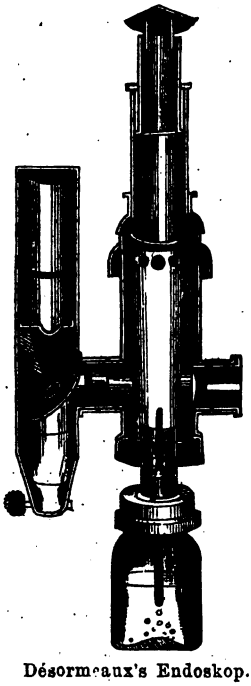
Zur Besichtigung der Harnröhre sind ebenso wie bei anderen mit künstlicher Beleuchtung bewerkstelligten Untersuchungsmethoden zwei Vorrichtungen erforderlich, nämlich 1. ein Beleuchtungsapparat sammt der hiezugehörigen Lichtquelle, und 2. ein Harnröhrenspiegel, d. i. eine Vorrichtung, welche uns befähigt, die Schleimhaut der Harnröhre deutlich zu sehen, also ein Urethroskop. Ein Instrument, mit dessen Hilfe wir die Schleimhaut der Blase zur Ansicht bringen, hiesse ein Cystoskop; ein Instrument dagegen, welches uns die Schleimhaut der Harnröhre und Harnblase zur Ansicht bringt, wäre ein Speculum urethro-cysticum, wie ein solches in der That von SÉGALAS angegeben und benannt wurde.

Die Erfahrung lehrte jedoch, dass derlei Instrumente, welche zur Exploration der Harnröhre und Harnblase dienen, auch zur Untersuchung anderer Organe verwendbar sein können. So kann man mit einem Urethroskop oder einer geringfügigen Modifikation desselben die Nase, das Rectum, Fistelgänge etc. untersuchen. Die engere Bezeichnung des betreffenden Instrumentes als Urethroskop wäre nach der angeführten mannigfachen Anwendungsweise desselben ziemlich unpassend. DÉSORMEAUX wählte demnach den Namen Endoskop, mit welchem jenes Instrument belegt wird, mit dem man längere Kanäle oder Höhlen des menschlichen Körpers bei künstlicher Beleuchtung derselben besichtigen kann. Die ganze Methode der Untersuchung wird demgemäss mit dem Ausdrucke Endoskopie bezeichnet. Das eben Angeführte mag es rechtfertigen, wenn wir uns mit Vorliebe des Ausdrucks Endoskop, beziehungsweise Endoskopie bedienen, zumal als weder die engere Bezeichnung Harnröhrenspiegel genügend erscheint, noch eine entsprechende deutsche Bezeichnung für den Namen Endoskop vorläufig uns zu Gebote steht. Auf die etymologische Erläuterung des Ausdruckes Endoskop glaube ich hier nicht eingehen zu sollen.

Digitized by Google

Bevor wir zur Schilderung der erforderlichen Instrumente und Apparate übergehen, sei noch die geschichtliche Thatsache erwähnt, dass die Idee der Endoskopie schon im Anfange dieses Jahrhunderts auftauchte, wenngleich ihre weitere Ausführung erst den letzteren Jahrzehnten angehört. Schon BOZZINI, ein Arzt in Frankfurt am Main, construirte 1805 einen Apparat, Lichtleiter benannt, mit Hilfe dessen verschiedene Kanäle und Höhlen des menschlichen Körpers besichtigt werden konnten. Thatsächlich untersuchte er mit dem Instrumente nicht allein die Urethra und Harnblase, sondern hob auch dessen Bedeutung in physiologischer Beziehung ausdrücklich hervor. Erwähnenswerth ist der Umstand, dass das Schicksal dieses Lichtleiters mit einem abfälligen Urtheil der Wiener medizinischen Fakultät zusammenhing. — Im Jahre 1826 legte der um die medizinische Wissenschaft vielfach verdiente, erst jüngst verstorbene SÉGALAS der französischen Akademie der Wissenschaften sein Speculum urethrocysticum vor, ein Instrument, welches gewiss befriedigende Resultate erzielt hätte, wenn die geplanten Modifikationen zur Ausführung gebracht worden wären. Zunächst liess JOHN D. FISHER im Jahre 1827 ein Instrument zur Beleuchtung dunkler Räume veröffentlichen. Ein ähnliches erfand etwas später BOMBALGINI. Ziemlich rationell scheint die endoskopische Vorrichtung gewesen zu sein, welche schon in den 40er Jahren JOHN AVERY, ein Londoner Arzt, benützt hat, über deren Konstruktion und Anwendungsweise nur wenig in Erfahrung zu bringen ist. Auch GESSLER (?), MALHERBE und ESPEZEL konstruirten diverse Instrumente zur Besichtigung der Harnröhre. Alle diese Autoren liessen ihre Entdeckungen mehr weniger in Vergessenheit gerathen, bis DÉSORMEAUX im Jahre 1853 der Akademie der Medizin in Paris sein Endoskop vorlegte, mit dem er vor der betreffenden Kommission die Exploration einer Urethra an Lebenden möglich machte. Seine im Jahre 1865 publizirte Arbeit war es, welche die Aerzte mit diesem Gegenstand betraut machte, und, wie einige Referenten sich ausdrücken, Staunen erregte. Die seither aufgetauchten Publikationen sind vorzugsweise Modifikationen in der Konstruktion der bezüglichen Vorrichtungen gewidmet, so dass WARWICK gewiss nicht mit Unrecht DÉSORMEAUX als den Vater der Endoskopie bezeichnet. Der Umstand, dass dieses Instrument es war, mit welchem die ersten hervorragenden Leistungen erzielt wurden, mag es rechtfertigen, dass es hier demonstrirt werde:

Fig. 1.



Désormeaux's Endoskop.

DÉSORMEAUX'S Endoskop (Fig. 1) verschafft durch Reflexion der von einer geschlossenen Flamme ausgehenden und durch optische Hilfsmittel konzentrirten Lichtstrahlen

Digitized by Google

eine direkt gegen das Sehobjekt gerichtete ziemlich intensive Beleuchtung. Es hat drei Hauptbestandtheile: die Beleuchtungslampe, den Reflektor und die endoskopische Sonde. Die Lampe, mit Gazogen gefüllt, lässt sich an ein Rohr anfügen und von diesem wieder entfernen. In der Höhe der Flamme geht nach rechts und links von dem Rohre je ein Kniestück ab, von denen das rechte einen Konkavspiegel enthält, während das linke zur Verbindung mit der zweiten Röhre dient. Diese enthält den Reflektor in ihrer Mitte, d. i. ein im Zentrum durchbohrter Planspiegel, unter einem Winkel von 45° geneigt. Das vordere Ende dieser horizontal zu haltenden Röhre (in der Figur oben) bildet das Okularende mit einem Diaphragma, während das hintere (in der Figur untere) Ende des Rohres zur Verbindung mit den endoskopischen Sonden dient. Die endoskopische Sonde wird durch eine Schraubenvorrichtung an das hintere Endstück des Reflektorrohres angefügt und befestigt. Die von der Flamme ausgehenden Lichtstrahlen werden also durch den Konkavspiegel nach links reflektirt, fallen sodann auf die Konvexlinse, welche sie konzentrirt auf den schräge stehenden Planspiegel treten lässt. Durch diesen erhalten die Lichtstrahlen eine andere Richtung, indem sie unter einem rechten Winkel gegen das hintere Endstück des Reflektorrohres, respektive in die endoskopische Sonde reflektirt werden.

Die einem solchen nicht ganz einfachen Apparate anhaftenden Mängel sind in die Augen springend. Die Launen komplizirter Instrumente sind den Aerzten sehr wohl bekannt; zudem ist dieses auch in der einfachsten und zierlichsten, hier vorliegenden Form noch schwerfällig und leistet, was die Intensität der Beleuchtung betrifft, noch immer wenig. Die innige Verbindung des ganzen Apparates mit dem Katheter ist geeignet, bei jeder Bewegung Zerrung der Harnröhre etc. hervorzurufen. Es ist selbstverständlich, dass die Handhabung dieses Endoskops eine längere Uebung voraussetzt, eine Thatsache, die alle Aerzte, welche über diesen Gegenstand referiren, nicht unerwähnt lassen. Ein wesentlicher Nachtheil ist das Konstantbleiben der Beleuchtungsintensität. Gibt es doch Fälle, wo ein Objekt deutlicher als gewöhnlich gesehen werden will, während oft für die Wahrnehmung eines anderen Objectes nur mässiges Licht ausreicht. Der hohe Preis des DÉSORMEAUX'schen Endoskops fällt vielleicht auch nicht wenig in die Wagschale.

Dabei wollen wir von manchen minder wesentlichen Unzukömmlichkeiten nicht weiter sprechen, von denen sich auch Jene nicht emanzipiren können, welche durch längeren Gebrauch die Handhabung des Instruments sehr gut verstehen. Von den in die Urethra einzuführenden Sonden wollen wir vorläufig absehen und sie erst später einer Besprechung unterziehen.

Trotz der angeführten und mehrerer unerwähnt gebliebenen Mängel, konnte man dennoch mit Hilfe dieses Endoskops manche nicht unwesent-

Digitized by Google

liche Erfolge erzielen, wie dies nicht nur der Autor des Instrumentes, sondern auch viele Aerzte angeben, welche das hier geschilderte Instrument im Original in Anwendung zogen. Die Fehler dieses Endoskops wurden von manchen Autoren mit minutiöser Genauigkeit registrirt, zuweilen sogar dessen Schädlichkeit mit recht grellen Farben geschildert. Gleichwohl ist seine Brauchbarkeit nicht in Zweifel zu ziehen, wenn es auch der Endoskopie keinen Vorschub zu leisten vermochte.

CRUISE in Dublin war der Erste, welcher eine Modifikation des DÉSORMEAUX'schen Beleuchtungsapparates zur Ausführung brachte. Das Wesentliche dieser Modifikation besteht darin, dass er statt der Gazogenlampe sich der schmalen Fläche einer Petroleumflamme bediente. Begreiflicherweise musste zu diesem Behufe das Instrument in vieler Beziehung umgemodelt werden. Der auf diese Weise verbesserte Apparat soll so vorzügliche Dienste geleistet haben, dass mehrere besonders englische Aerzte hiedurch zur Aufnahme der endoskopischen Untersuchungs- und Behandlungsmethode sich veranlasst sahen. (HEATH, H. THOMPSON, PRIDIGIN TEALE, HENRY DICK, BUMSTEAD u. A.)

In Deutschland war es FÜRSTENHEIM in Berlin, welcher die Endoskopie heimisch machte. Er sah sich jedoch gleichfalls veranlasst, den genannten Beleuchtungsapparat zu modifiziren. Auch sein Apparat ist für Petroleum eingerichtet, dem er etwas Kampher beimischt, um weisses Licht zu erhalten. Die Metalllampe ist mit einer Holzhülse und der Glaszylinder derselben mit einem Metallzylinder umgeben.

Die hier aufgezählten Apparate waren nun geraume Zeit hindurch bei Denjenigen in Gebrauch, welche sich der endoskopischen Untersuchung bedienten. LANGLEBERT scheint es gewesen zu sein, welcher zur Konstruktion neuer und einfacher Endoskope den Anstoss gab. Nachdem er nämlich im Jahre 1868 der Akademie der Medizin in Paris ein Urethroskop vorgelegt hatte, welches wohl einzelne Theile des DÉSORMEAUX'schen Apparates enthielt, dagegen bedeutende Vereinfachungen aufwies und zugleich beliebig für Tageslicht, eine Lampe oder Kerze verwendbar war, erschienen von BRUNTON und WARWICK Mittheilungen über ihre Instrumente, welche zu urethroskopischen Zwecken entweder bereits angegeben wurden oder in einfacher Weise umgestaltet werden könnten. Das BRUNTON'sche Instrument war wohl zur Untersuchung des Ohres bestimmt; doch hiess es, dass dasselbe auch zu Zwecken der Untersuchung der Harnröhre vollkommen geeignet sein könnte. WARWICK dagegen nannte LANGLEBERT's Urethroskop einfach ein Faksimile seines im Jahre 1867 veröffentlichten Endoskops. Zunächst legte MALLEZ der Akademie der Medizin in Paris im Jahre 1868 ein neues Urethroskop vor.

Bei all' den hier angeführten endoskopischen Apparaten liegen keine neuen Ideen vor, wenngleich die bisher erwähnten Instrumente der Vereinfachung des Endoskops immer näher traten. Eine solche Vereinfachung des DÉSORMEAUX'schen Endoskops strebte vornehmlich auch TARNOWSKY

Digitized by Google

an, indem er die endoskopischen Röhre mit dem ganzen Beleuchtungsapparat nicht in Verbindung zu bringen empfahl, sondern Letzteren von der endoscopischen Sonde getrennt, so hielt, dass die austretenden Lichtstrahlen mit der Axe der endoskopischen Röhre zusammenfielen; andererseits nahm er auch die Trennung des Reflektorrohres vom Lampenrohr vor und benützte eine grosse Cerosinlampe mit einem Reflektor als Leuchtquelle. Nebenbei bemerkt, bestätigt auch TARNOWSKY'S Arbeit die praktische Verwendbarkeit des DÉSORMEAUX'schen Endoskops.

Das später (1874) publizirte Photoendoskop von STEIN verhält sich an Umfang und Gewicht wohl ziemlich günstig im Vergleich zu DÉSORMEAUX'S Apparat. Gleichwohl erscheint es noch immer viel zu komplizirt, um im Allgemeinen in Verwendung zu gelangen.

Ein dem letzteren ziemlich ähnlicher Beleuchtungsapparat, für gewöhnliches Gaslicht eingerichtet, findet sich in BUMSTEAD'S Lehrbuch abgebildet und als Modifikation des DÉSORMEAUX'schen Instruments deklarirt. Auch WALES, EBERMANN u. A. konstruirten Endoskope, welche die Vereinfachung zu ihrem Ziele hatten. Bei all' den seit FÜRSTENHEIM veröffentlichten endoskopischen Apparaten waren die Autoren bestrebt, die Beleuchtungsapparate derart einzurichten, dass die Leuchtquelle freistehend sei, während der Reflektor mit der endoskopischen Sonde noch immer in Verbindung blieb. Zu dieser letzten Kategorie gehört auch der von AVERY in London konstruirte, schon oben erwähnte Beleuchtungsapparat.

Die nun folgende Reihe endoskopischer Vorrichtungen zeigt das Bestreben, Leuchtquelle, Reflektor und endoskopische Sonde ohne Verbindung unter einander herzustellen. Schon HACKEN hatte im Jahre 1862 empfohlen, für sein Dilatatorium Urethrae als Leuchtquelle eine selbstständige Lampe zu benützen und das Licht mit Hilfe eines konkaven Reflektors von 6" Brennweite in die Urethra zu leiten; REDER, EMMERT, BUMSTEAD, FRAENKL, FENGER, F. WEIR, LEE, COURIARD u. A. proponirten in den betreffenden Arbeiten eine einfache Lampe und einen Reflektor in einfacher Form, mit Hilfe deren sie das Licht in die jeweilige endoskopische Sonde zu leiten im Stande waren.

Den zuletzt genannten Autoren gebührt das Verdienst, den einfachen Beleuchtungsapparat zu endoskopischen Zwecken angegeben zu haben, wenngleich sie nebst der betreffenden Proposition diesem Gegenstande mit geringer Ausnahme keine weitere Beachtung widmeten. Trotzdem scheinen dieselben von der Zweckmässigkeit und Brauchbarkeit ihrer angeführten Vorrichtungen nicht völlig überzeugt gewesen zu sein, zumal als ihre Publikationen selten von einer Fortsetzung gefolgt waren. Nur hie und da begegnet man eine ausführliche Schilderung der Instrumental-Vorrichtungen, ohne dass dieselben mit ihrem resp. Apparate namhafte Leistungen in pathologischer oder therapeutischer Beziehung zu verzeichnen gehabt hätten.

Es mag an dieser Stelle ausdrücklich hervorgehoben werden, dass

Digitized by Google

die einfachen Beleuchtungsvorrichtungen zu endoskopischen Zwecken bereits mehrfach zur Empfehlung gelangten, dass ich also nicht der Erste war, der die jetzt zu endoskopischen Vorrichtungen dienlichen Apparate empfahl. Blos die Verallgemeinerung der einfachen Instrumentalvorrichtungen, sowie ihre Verwendbarkeit zu demonstriren, war der wesentliche Zweck meiner Bemühungen.

Bevor wir diese Besprechung der Beleuchtungsapparate schliessen, sei noch angeführt, dass CAMPANA die Schwierigkeiten der monokulären Untersuchung durch Konstruktion eines binokulären Endoskops abzuhelfen versuchte, welches nach dem Princip des binokulären Augenspiegels von GIRAUD TEULON angefertigt war. Dass übrigens CAMPANA nicht der Erste war, der ein solches Instrument angab, geht aus einer Mittheilung von GORDON hervor, derzufolge CRUISE bei Gelegenheit der endoskopischen Untersuchung einer Thoraxfistel binokuläre Vorrichtungen mit Erfolg gebrauchte.

Die nicht auf Reflexion des Lichtes, sondern auf dem Prinzip der Durchleuchtung beruhende Methode der Beleuchtung (Diaphanoskopie) der Harnröhre und Harnblase soll hier nicht weiter erörtert werden. Sie wurde bekanntlich von BRUCK, LAZAREVITSCH, SCHRAMM, G. JURIÉ, AUBINAS u. A. zu verschiedenen Zwecken angegeben.

Wenn wir die im Vorhergehenden angeführten Endoskope prüfen, so finden wir, dass man auf diesem Gebiet dem Beleuchtungsapparate die hervorragendste Aufmerksamkeit zuwandte, während der zweite, und sagen wir es gleich, der wichtigste Theil einer endoskopischen Vorrichtung, nämlich der Harnröhrenspiegel, keiner wesentlichen Sorgfalt gewürdigt wurde. Allein dieselbe Erscheinung sehen wir bei der Laryngoskopie. Doch hier war bald der einfache, aber den Anforderungen vollkommen entsprechende Rachen- oder Kehlkopfspiegel gefunden. Deshalb bezogen sich die vielfachen Experimente vorwiegend auf den Beleuchtungsapparat.

In dieser Beziehung muss ich demgemäss hervorheben, dass ich den entgegengesetzten Weg einschlug, indem ich nämlich den einfachsten Beleuchtungsapparat wählte, dagegen dem Harnröhrenspiegel als dem wichtigeren Theil eine erhöhte Aufmerksamkeit schenkte, eine Aufmerksamkeit, welche dahin gerichtet ist, der Individualität des zu Untersuchenden, sowie den einzelnen Theilen des zu untersuchenden Organs die Instrumente zu akkommodiren.

Mein Beleuchtungsapparat besteht also aus dem Reflektor (Plan- oder Konkavspiegel) und aus einer beliebigen Leuchtquelle. Ich bediene mich des Sonnenlichtes, des Tageslichtes, des Gaslichtes, der Petroleumflamme, in seltenen Fällen des Magnesiumlichtes. Allein schon hier kann angedeutet werden, dass oft eine einfache Kerzenflamme ein

Digitized by Google

hinreichendes Licht zur endoskopischen Untersuchung abzugeben im Stande ist.

Der hier angeführte Beleuchtungsapparat erwies sich nach der längeren, mir bisher zu Gebote stehenden Erfahrung nicht nur als vollkommen ausreichend, sondern er übertraf die bisher bekannt gewordenen komplizirten endoskopischen Beleuchtungsapparate bei weitem an Zweckmässigkeit und Brauchbarkeit, ebenso wie an Einfachheit und leichter Handhabung. Die mehr weniger bedeutenden Mängel, welche den früheren Beleuchtungsapparaten anhaften, scheinen in erster Linie der raschen Entwicklung der Endoskopie hinderlich im Wege gestanden zu sein. Mit einem komplizirten Apparate kann man freilich den Zweck erreichen, wenn man eine längere Uebung hinter sich hat. Diesen komplizirten Apparat wird ein Neuling ohne Vortheil in Anwendung ziehen, dagegen kann man einen einfachen Apparat auch dem Ungeübten in die Hände geben, und dieser wird in vielen Fällen auch sofort von demselben gehörigen Gebrauch machen können. In dem Gesagten wird auch wohl der Grund zu finden sein, warum manche endoskopische Instrumente von Einigen als brauchbar bezeichnet wurden, während Andere hierüber im gegentheiligen Sinne sich äusserten.

Der einfache von mir adoptirte Beleuchtungsapparat hat aber auch den Vortheil für sich, dass seine Handhabung vielleicht von allen Aerzten gekannt ist, da doch heutzutage die Untersuchung mit künstlicher Beleuchtung Gemeingut der Aerzte geworden ist. Die Kenntniss der Untersuchung mit Beleuchtungsapparaten hat auch noch den Vortheil für sich, dass sie eine rasche Erlernung der in Rede stehenden Untersuchungsmethode mit sich bringt, und keine länger dauernde Lernzeit erfordert, wie die diversen komplizirten Beleuchtungsapparate es unter allen Umständen von Demjenigen erheischen, welcher dieselben zum ersten Mal zur Hand bekömmt.

Um einige fernere wesentliche Vortheile hervorzuheben, welche der einfache Reflektor im Vergleiche zu dem komplizirten endoskopischen Apparat aufweist, so müssen wir in erster Linie der Beleuchtungs-Intensität gedenken. Diese muss gesteigert oder herabgesetzt werden können. Es gibt nicht selten Fälle in der Laryngoskopie und Ophthalmoskopie, wo man mit einem stärkeren, und andere, wo man mit einem schwächeren Licht untersuchen kann, ja untersuchen muss. Dasselbe Verhältniss finden wir auch bei der Endoskopie. Mit dem einfachen Reflektor können wir uns beliebig ein stärkeres oder schwächeres Licht verschaffen, sei es dadurch, dass wir die Lichtquelle entsprechend wählen, sei es auf eine andere Weise. Während mit dem DÉSORMEAUX'schen Apparate stets ein und dieselbe Lichtintensität erzielt wird, welche für alle Verhältnisse gleich bleibend ist, werden wir uns mit unserem Instrument in viel günstigeren Verhältnissen bewegen. Einige Beispiele werden dies erläutern. So brauchen wir für die Untersuchung einer ganz nahe gelegenen Stelle der Harnröhre, wo auch ein kurzes Instrument in Anwen-

Digitized by Google

dung gelangt, eine mindere Lichtintensität, während für die Untersuchung einer Stelle, welche ein längeres Instrument erheischt, ein intensiveres Licht erforderlich ist. Wir werden ferner bei einer Urethra mit grösserem Durchmesser ein Instrument von grösserem Umfange anwenden und uns mit einer geringen Lichtintensität begnügen können, während im Falle der Anwendung eines Instrumentes mit kurzem Durchmesser eine grössere Lichtintensität erforderlich sein wird. Aber auch einzelne Details einer krankhaften Stelle werden in gewissen Fällen mit einem schwachen Licht hinreichend deutlich wahrgenommen, während in dem anderen Falle zur deutlichen Wahrnehmung feinerer Objekte eine intensivere Beleuchtung zu Gebote stehen muss. All' den hier angedeuteten Anforderungen entspricht der in Rede stehende Apparat vollkommen. Aber auch noch aus einem anderen Grunde müssen wir dem einfachen Reflektor den Vorzug geben. Schon diejenigen Apparate, welche den Zweck hatten, eine Verbesserung des DÉSORMEAUX'schen Endoskops herbeizuführen, zeigen das Bestreben, die Lichtquelle von dem Reflektor zu trennen; nur Wenige trennen auch noch die endoskopische Sonde von den zwei anderen Bestandtheilen. Es stellte sich nämlich bald heraus, dass die Verbindung der Lichtquelle mit dem Reflektor oder auch gar mit der endoskopischen Sonde viele Unannehmlichkeiten nach sich zog, Unannehmlichkeiten, welche nicht nur die Bequemlichkeit und Leichtigkeit der Anwendung, sowie die Verwendbarkeit im Allgemeinen betrafen, sondern auch nicht immer den zu untersuchenden Kranken verschonen konnten. Also auch in dieser Hinsicht bewährte sich unser Reflektor.

Von dem zur Beleuchtung verwendeten Reflektor selbst ist nicht viel anzuführen. Am praktischsten bewährt sich hiezu der auch zu laryngoskopischen Zwecken in Verwendung stehende konkave Reflektor, dessen Durchmesser 4″ beträgt und der eine Brennweite von $6^1/_2$″ besitzt. Ich wähle mit Absicht den Reflektor mit grösserem Durchmesser, weil er ein intensiveres Licht verschafft. Dieser Reflektor kann entweder mit einer Handhabe oder mit Hilfe einer Stirnbinde benützt werden. Für einfache Untersuchungsfälle ist die Handhabe ganz praktisch. Will man jedoch die Hände zu anderweitigen Manipulationen frei haben, dann verwendet man die Stirnbinde.

Allein auch der plane Reflektor kann mit Vortheil angewendet werden, und zwar in jenen Fällen, wo zur Beleuchtung das Sonnenlicht verwendet wird. In diesem Falle ist die Benützung des konkaven Spiegels aus mannigfachen Gründen nicht gerathen, weshalb man sich eines einfachen Planspiegels in jenen Fällen bedienen muss, wo man das Sonnenlicht zu endoskopischen Untersuchungen benützen kann.

Ueber die Lichtquelle, als das wichtigste Erforderniss einer günstigen Ausführung der endoskopischen Untersuchungen, sind einige Bemerkungen sehr am Platze. Es wurde schon oben angedeutet, dass zu endoskopischen Untersuchungen verschiedene Lichtquellen benützt werden

Digitized by Google

können. In erster Linie sei angeführt das künstliche Licht, in zweiter Linie wollen wir sodann von dem Sonnenlichte sprechen. Zu endoskopischen Untersuchungen kann man eine jede gute Lichtquelle benützen, und zwar sowohl Gas als auch Petroleum oder Oel. Ebenso wie bei laryngoskopischen Untersuchungen kann man hier eine Gasflamme benützen, welche man von einem Rund- oder Argand-Brenner erhält. Eine Schmetterlingflamme (Fledermaus- oder Schlitzbrenner) ist deshalb nicht angezeigt, weil dieselbe unruhig ist. Da das Gaslicht nicht überall herbeizuschaffen ist, so müssen wir der jetzt weitverbreiteten Petroleumbeleuchtung mehr Aufmerksamkeit widmen. Am meisten eignet sich auch beim Petroleum eine Lampe mit einem runden Brenner, allein auch ein gewöhnlicher gerader Brenner ist verwendbar. Doch muss bemerkt werden, dass man im Falle der Benützung einer solchen Lampe die Flamme derart zu postiren hat, dass sie mit der schmalen Seite gegen den Spiegel gewendet sei. Man erhält in diesem Fall ein besseres Licht, als wenn sie mit der Breitseite gegen den Spiegel gerichtet ist. Bekanntlich wird in der Laryngoskopie die Flamme im letzten Sinne bevorzugt. Von einer allenfalls in Anwendung kommenden Oellampe ist nichts weiter zu bemerken.

Die von mancher Seite gepriesene Magnesiumbeleuchtung pflege ich in ausnahmsweisen Fällen in Anwendung zu ziehen. Zu diesem Behufe dient eine mit einem Uhrwerk verbundene, sog. Magnesiumlampe, welche ein intensives Licht liefert. Behufs Regulirung des Magnesiumdrahtes ist zumeist ein Gehilfe erforderlich.

Dem Sonnenlicht räumte ich bei meinen Untersuchungen zumeist den Vorzug ein. Wenn ich jetzt mich dieser zu endoskopischen Untersuchungen ausgezeichneten Lichtquelle mehr weniger entschlage, so geschieht dies deshalb, weil ich nunmehr auch eine kleinere Lichtintensität mir dienstbar machen kann, während ich zu jener Zeit, wo die Uebung mir mangelte, dem intensiveren Licht stets den Vorzug gab. Freilich zum Theil auch aus dem Grunde, weil mein Untersuchungszimmer sowohl in den klinischen Räumen, als auch später in meiner Wohnung diesem Zweck vollständig entsprach. Aber nicht blos das Sonnenlicht, auch gewöhnliches Tageslicht kann mit Vortheil benützt werden; namentlich wenn ein heller blauer Himmel herrscht, kann man ein hinreichendes Lichtquantum zu einer endoskopischen Untersuchung erhalten. Es ist selbstverständlich, dass wir in dem Falle der Verwendung des Sonnenlichtes uns des Planreflektors bedienen, während wir bei Benützung des Tageslichtes uns des konkaven Reflektors bedienen müssen.

Was nun den Ort betrifft, auf welchen die Lichtquelle zu postiren ist, so herrscht hier im Wesentlichen kein Unterschied von jenen Anordnungen, welche in dieser Beziehung bei anderen Untersuchungen mit künstlichem Lichte nothwendig sind. Man wird demgemäss die Lichtquelle etwas hinter dem zu untersuchenden Objekt hinstellen und wird sich

Digitized by Google

ferner bemühen, die Lichtquelle in gleicher Höhe mit dem zu untersuchendem Objekte und dem Reflektor zu bringen. Auch muss das Licht so nahe als möglich an die Seite des zu Untersuchenden gestellt werden.

Wir haben nun von dem zweiten Hauptbestandtheile der endoskopischen Vorrichtungen zu sprechen, nämlich von den endoskopischen Sonden, und müssen hier vorerst eine Bemerkung allgemeiner Art anführen. Unter dem Worte Endoskop versteht DÉSORMEAUX seinen ganzen Apparat, welcher aus dem Beleuchtungsapparat sammt den in die Urethra einzuführenden Instrumenten besteht. Ich finde es jedoch plausibler, die Bezeichnung Endoskop blos den endoskopischen Sonden allein vorzubehalten, d. h. jenen Instrumenten, welche in die Urethra etc. eingeführt werden. Sowie man bei der Untersuchung des Kehlkopfs von einem Beleuchtungsapparat und einem Kehlkopfspiegel spricht, so haben wir auch hier von einem Beleuchtungsapparat und einem Harnröhrenspiegel in specie oder einem Endoskop im Allgemeinen zu sprechen.

Es wurde schon oben angedeutet, dass die Autoren zum grossen Theil den endoskopischen Vorrichtungen relativ wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben. Der geringe Vorrath von endoskopischen Sonden — ich verstehe unter diesem Ausdruck stets jene Instrumente, welche in das betreffende Organ zur Einführung gelangen, so dass Endoskop und endoskopische Sonden identische Begriffe sind — wie sie DÉSORMEAUX angegeben hat, wurden zumeist beibehalten. In seinem Etui finden wir eine gerade endoskopische Sonde mit Konduktor, ferner eine gekrümmte endoskopische Sonde, sogenannte Sonde prostatique, ausserdem noch ein zur Untersuchung des Mastdarms geeignetes Instrument. CRUISE und FÜRSTENHEIM gaben wohl einige Modifikationen an, welche jedoch nicht von wesentlicher Natur sind. Auch ROBERT NEWMANN, STEIN, COURIARD, STEURER u. A. brachten einige Aenderungen an den in Rede stehenden Instrumenten an, ohne dass jedoch selbe von grossem Belange gewesen wären. Um nur auf eine Unzulänglickeit dieser Instrumente hinzuweisen, will ich anführen, dass die Autoren zur Untersuchung eines nahe dem Orificium gelegenen Objektes dasselbe Instrument in Anwendung ziehen, welches sie auch für eine 10—15 Centimeter von demselben entfernte Stelle benützen. Ebenso wurde der Individualität, sowie dem verschiedenen Durchmesser der Harnröhre bei verschiedenen Individuen keine Rechnung getragen. Und doch muss mit Entschiedenheit hervorgehoben werden, dass die endoskopischen Sonden in vollkommen entsprechender Weise konstruirt sein und den anatomischen, sowie individuellen Verhältnissen völlig Rechnung tragen müssen, soll nicht der Vorwurf, dass die endoskopische Untersuchung nicht ohne Schmerzhaftigkeit und nicht ohne Nachtheil für den Kranken ausführbar ist, einige Berechtigung haben. Wenn auch THOMPSON, der Meister des Katheters, uns einen gelinden Schrecken vor Anwendung hieher gehöriger Instrumente einflösst, so werden wir doch nicht anstehen zu behaupten, dass ein gut und rationell angefertigtes Endoskop nicht den geringsten

Digitized by Google

Schaden zufügt, wenn es nur mit einiger Vorsicht und Geschicklichkeit eingeführt wird.

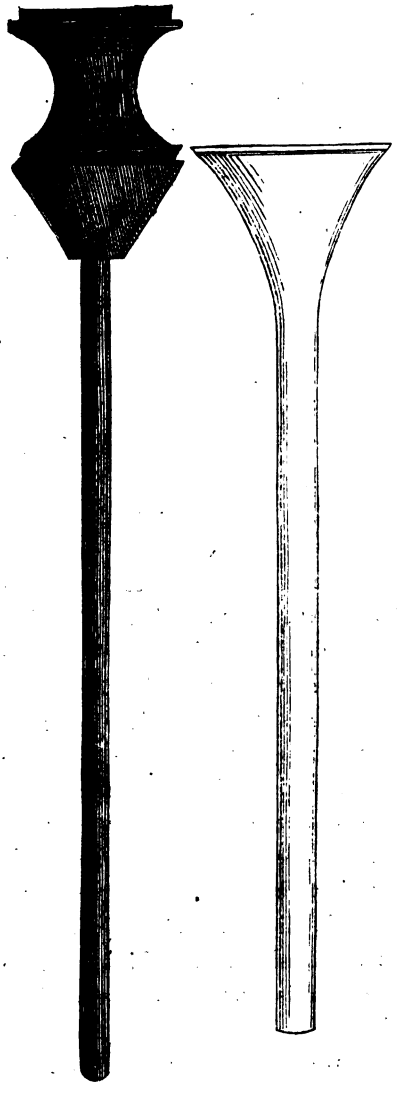
Ehe wir zur Beschreibung der in praktischer Beziehung empfehlenswerthen Endoskope übergehen, wollen wir zuerst jene Momente einer Erwägung unterziehen, welche bei der Konstruktion des Endoskops in's Gewicht fallen. In dieser Hinsicht ist 1. anzuführen, dass das Endoskop derart konstruirt sein muss, dass seiner bequemen Einführung in die Harnröhre etc. kein Hinderniss im Wege stehe. Das Endoskop soll mit derselben Leichtigkeit eingeführt werden können, wie ein entsprechend konstruirter Katheter. Freilich erfordert die Applikation des Endoskops einige Uebung; aber auch die Einführung eines Katheters erheischt einen geringen Grad von Uebung und anatomische Kenntnisse. Doch ist es nach meinem Ermessen ein Fehler des Instrumentes, wenn die Anwendung des Endoskops eine Uebung, eine vorläufige Vorbereitung des Patienten beanspruchen muss, wie TARNOWSKY fordert. 2. Damit das Endoskop den optischen Erfordernissen gemäss konstruirt sei, muss das vordere Ende — Okularende — trichterförmig erweitert sein. Selbstverständlich wird die Innenwand des Tubus geschwärzt sein, damit nicht die daselbst entstehenden Reflexe störend einwirken. Dass wir ferner einen möglichst grossen Durchmesser des Endoskops als praktisch in Anspruch nehmen, ist begreiflich, wenn man erwägt, dass das Sehfeld ein relativ kleines ist. Man wird daher den Tubus möglichst dünn konstruiren, damit das Lumen desselben ein möglichst grosses werde. Endlich 3. wird man, um den anatomischen Verhältnissen gerecht zu werden, mehrere Formen von Endoskopen wählen müssen. Man wird ein anderes Instrument in Anwendung ziehen, wenn man die Harnröhre untersucht, ein anderes, wenn man die Harnblase untersucht, und wieder ein anderes, wenn man operativ vorgehen wird. Ebenso wird man das Kaliber des Instrumentes kleiner und grösser wählen müssen. Aus dem hier Angeführten ergibt sich die Nothwendigkeit, mehrere Formen der endoskopischen Instrumente in Anwendung zu ziehen. Ich bediene mich folgender Formen:

1. Das einfache gerade Endoskop mit Konduktor (Fig. 2) besteht aus einem cylindrischen Metalltubus, welcher vorne trichterförmig erweitert, innen geschwärzt ist. Ein Leitstab — Konduktor — welcher in diesen Tubus passt, dient zu leichterer Einführung des Instrumentes. Der Konduktor ist ein einfacher gerader Stab aus Hartkautschuk, am unteren Ende abgerundet, am oberen Ende mit einem Handgriff versehen. Im Allgemeinen ist also dieses Instrument analog einem cylindrischen Vaginal-Speculum. Bei der Konstruktion dieses Endoskops wird man auf zweierlei Momente Rücksicht nehmen müssen, und zwar vorerst darauf, dass das untere Ende des Endoskops — Visceralende — nicht scharf sei, damit beim allfälligen Vorschieben desselben eine Verletzung

Digitized by Google

nicht hervorgerufen werde. Man wird auch auf den Konduktor Rücksicht nehmen müssen, damit dieser weder allzu strenge, noch allzu locker innerhalb des Tubus sich bewege. Er würde nämlich im ersten Falle bei dem Herausziehen eine Erschütterung, in Folge dessen eine schmerzhafte Empfindung hervorrufen, während er in letzterem Falle die leichtere Einführung nicht bewirken würde, indem der Tubusrand trotz dem Vorhandensein des Konduktors sich selbstständig in dem Harnröhrenkanal Bahn brechen müsste. Ich habe bei diesem Endoskope die einfachste Form gewählt und bin hier vollkommen zum Ziele gelangt. Diese Einfachheit steht in inniger Verbindung mit der Zweckmässigkeit, aber auch dem geringen Preis des Instrumentes. Wir müssen gleich an dieser Stelle anführen, dass dieses Endoskop am häufigsten gebraucht wird, also in praktischer Beziehung die hervorragendste Rolle spielt. Wir werden deshalb auch mehrere Exemplare desselben in Vorrath haben müssen. Im Allgemeinen ist für den praktischen Gebrauch ein Kaliber von CHARRIÈRE Nr. 18 für die engere, und Nr. 22 für die weitere Harnröhre ausreichend. Mit dem erstgenannten Kaliber kam ich fast ausnahmslos zum Ziele. Wenn es auch Fälle gibt, wo die Urethra einem Instrument von grösserem Kaliber als Nr. 22 Platz gewähren würde, so glaubte ich dennoch ein stärkeres Kaliber nicht wählen zu müssen.

Fig. 2.



Einf. gerades Endoskop.

Was nun die Länge des Endoskops betrifft, so sind gleichfalls zweierlei Arten erforderlich, und zwar eines von 10 Cm. und ein anderes von 15 Cm. Länge. Ersteres dient zur Untersuchung der Urethra vor dem bulbösen Theile, letzteres, wenn man dieselbe über dem Bulbus hinaus untersucht.

Aus dem Gesagten geht also hervor, dass wir in praktischer Beziehung, um allen Anforderungen zu entsprechen, vier einfache gerade Endoskope mit Konduktor bereit haben müssen, und zwar zwei von je

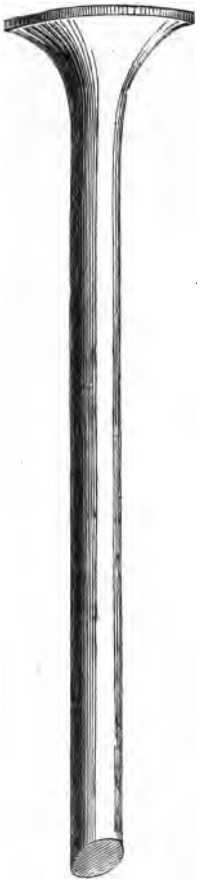
Digitized by Google

10 Cm. Länge und zwei von je 15 Cm. Länge, von denen je eines in CHARRIÈRE Nr. 18 und 22 passt.*)

Dieses Instrument dient zur Untersuchung der Harnröhre des Mannes und des Weibes. Unter der Beihilfe, d. h. durch das Lumen desselben können Instrumente in die Urethra eingeführt werden, welche Kauterisationen, Bepinselungen oder chirurgische Eingriffe zum Zwecke haben.

2. Das gerade gefensterte Endoskop (Fig. 3) besteht gleichfalls aus einem cylindrischen Metalltubus, mit dem Trichter am Okularende, wie im vorhergehenden Falle, doch befindet sich am Visceralende ein Planglas etwas schräge eingefügt. (Der Konduktor fehlt hier.) Das Planglas darf nicht vertikal zur Achse des Instrumentes angebracht sein, weil sonst durch Reflexion des Lichtes von Seite der Glasfläche die Besichtigung der hinter dem Glas befindlichen Objekte zur Unmöglichkeit wird. Man wird demnach das Glas an das untere Ende des Endoskops derart einfügen, dass dessen Fläche mit der Achse des Endoskops einen von einem rechten wenig abweichenden Winkel bildet. Aber dieser Winkel darf anderseits nicht allzu gross sein, weil sonst die Manipulation mit dem Instrument aus verschiedenen Gründen mit Schwierigkeiten verbunden ist. Auf ein zweites Moment muss noch bei der Konstruktion dieses Endoskops Rücksicht genommen werden: die Einfügung des Glases in den Tubus muss nämlich eine derartige sein, dass die Einführung in die Urethra nicht behindert werde. Es muss also die Einrahmung des Glases vollkommen glatt sein, ohne dass sie das Glas allzuweit von dem Rande herüberdecke. Dieses würde seinerseits das Sehfeld verkleinern. Das gefensterte Endoskop hat den Zweck, die Innenfläche einer Höhle selbst wenn diese mit Flüssigkeit verschiedener Konsistenz und Farbe gefüllt ist, zu untersuchen. Wir werden demnach mit diesem Instrument die Harnblase untersuchen können, wenn wir es nur bis an die Wand derselben einführen. Dieses Endoskop eignet sich auch vorwiegend zur Untersuchung der Harnblase, namentlich beim Weibe, bei dem Manne nur dann, wenn die Einführung eines geraden Instrumentes in dieser Weise ausführbar ist. Man kann wohl mit Hilfe dieses Endoskops auch die Urethra untersuchen.

Fig. 3.



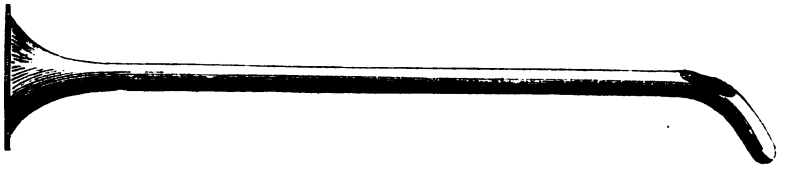
Gerades gefenstertes Endoskop.

*) Sämmtliche endoskopischen Instrumente wurden vom hiesigen Instrumentenmacher Reiner angefertigt, wo dieselben auch vorräthig sind.

Digitized by Google

3. Das gekrümmte gefensterte Endoskop (Fig. 4). Seine Form entspricht genau der Form eines männlichen Katheters. Selbstverständlich fallen sodann die beiden Oeffnungen zunächst dem inneren Ende weg.

Fig. 4.



Gekrümmtes gefenstertes Endoskop.

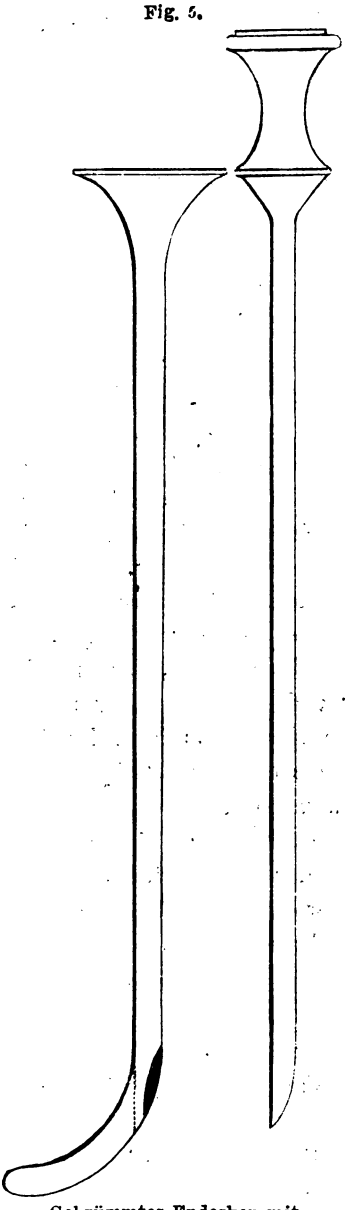
Das trichterförmige Okularende darf nicht fehlen. An der grössten Konvexität des Schnabels ist ein ovales Planglas eingefügt, welches der Verlängerung des geraden Theiles so entspricht, dass man durch dasselbe hindurch sehen kann. Dieses Planglas steht also unter einem ziemlich grossen Winkel gegen die Axe des Endoskops. Es muss derart eingefügt sein, dass die Einrahmung keine wallartigen Erhabenheiten bilde, so dass die Einführung des Instrumentes mit keiner anderen Schwierigkeit verbunden ist, als die Einführung eines Katheters von demselben Kaliber. Ich hebe dieses deshalb ausdrücklich hervor, weil bei dem analog konstruirten Instrument von DÉSORMEAUX, der sogenannten Sonde prostatique, der Rahmen über die Fläche des Katheters derart hervorgeht, dass die Einführung mit einer ziemlichen Schwierigkeit verbunden ist. Während mein gekrümmtes Endoskop den CHARRIÈRE'schen Massstab auch an der Stelle des Planglases anstandslos passirt, kann die Sonde prostatique an der Einrahmungsstelle nur eine um vier Nummern höhere Zahl passiren, als an den anderen Stellen. Es darf also die Einrahmung keine wallartige Erhabenheit, keine Niveau-Differenz aufweisen. Dass sich dieses Endoskop blos zur Untersuchuug der männlichen Harnblase, allenfalls auch des prostatischen Theils der Harnröhre eignet, braucht kaum hervorgehoben zu werden.

4. Das gekrümmte Endoskop mit Konduktor (Fig. 5) bildet eine Kombination der ersten mit der dritten Form des Endoskops. Es ist analog dem gekrümmten gefensterten Endoskop konstruirt, mit dem Unterschied, dass hier das Glas fehlt; dafür besitzt dieses einen Konduktor, dessen unteres Ende derart abgeschliffen ist, dass es in die untere Oeffnung des gekrümmten Endoskops genau hineinpasse. Während beim gefensterten Endoskop der Konduktor überflüssig ist, müssen wir hier die Einführung des Instruments nur unter Beihilfe des Konduktors effektuiren. Das untere Ende dieses Konduktors wird selbstverständlich schräge abgeschnitten und mit einer ovalkonvexen Fläche versehen sein. Um den Konduktor stets in der entsprechenden Stellung zu erhalten, d. h. damit das untere schärfere Ende dem unteren Rande der Oeffnung entspreche, muss am Okularende eine Vorrichtung in Form eines Häckchens oder eines Fort-

Digitized by Google

satzes angebracht sein, damit man stets von der Stellung des Konduktors innerhalb des Instrumentes genaue Kenntniss besitzt. Der obere und untere konkave Rand der ovalen Oeffnung sind ziemlich scharf. Um die Schärfe mindestens des unteren Randes zu beseitigen, wurde der Schnabel, d. i. der hinter der Oeffnung befindliche Theil mit Zinn ausgefüllt.

Fig. 5.



Gekrümmtes Endoskop mit Konduktor.

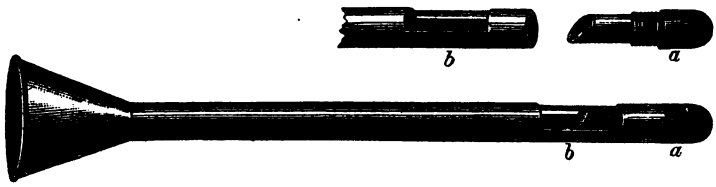
Dieses Instrument eignet sich zur Untersuchung der tiefen Theile der Urethra, bei denen die Applikation des einfachen geraden Endoskops aus verschiedenen Gründen unthunlich ist. Dieses gekrümmte offene Endoskop gestattet auch die Einführung von Instrumenten zu medikamentösen oder operativen Zwecken.

5. Das Fensterspiegel-Endoskop (Fig. 6) besteht aus einem einfachen cylindrischen Rohr mit einem trichterförmigen Okularende. Zunächst dem unteren Ende ist die Wandung desselben an der einen Hälfte in der Länge von $1^1/_2$ bis 2 Cm. durch ein Glas substituirt, so dass ein förmliches Fenster an der einen Seite des Rohres (bei *b*) besteht. Der unten offene Tubus besitzt zunächst dem unteren Ende an der Innenwand eine Schraubenwindung, in welche ein zweiter Bestandtheil (*a*) sich hineinschrauben lässt. Dieser ist ein solider, etwa 3 Cm. langer Cylinder aus Metall oder Hartkautschuk, welcher am unteren Ende kolbig abgerundet, in der Mitte eine Schraubenwindung besitzt und am oberen Ende mit einem ovalen, unter einem Winkel von 45° geneigten Spiegel aus Glas oder besser aus Metall versehen ist. Ist nun das Spiegelstück in das untere Ende des Endoskops hineingefügt und mittelst der Schraube befestigt, so steht der Spiegel dem Fenster gegenüber. Wenn man nun durch das Okularende des Instrumentes hineinsieht, so wird man das zunächst dem Fenster gelegene Objekt in dem Spiegel sehen. Die von dem Objekt ausgehenden Strahlen fallen nämlich auf den kleinen Spiegel, werden von diesem unter einem Winkel von 90° reflektirt und treten durch den Tubus gegen das Okularende hinaus.

Digitized by Google

Wird nun von hieraus Licht in das Tubusinnere geworfen, so wird dieses von dem Spiegel gegen das zunächst dem Glase befindliche Objekt

Fig. 6.



Fensterspiegel-Endoskop.

reflektirt und so dasselbe beleuchtet. Versucht man mit Hilfe dieses Instrumentes Buchstaben etc. zu lesen, so findet man, dass dieselben verkehrt erscheinen, ebenso wie man mit Hilfe des Kehlkopfspiegels die Druckschrift verkehrt sieht. Alle andern Endoskope lassen Druckschriften unverändert sehen. Führt man also ein solches Instrument in die Urethra ein, so wird man die zunächst dem Glas befindliche Urethralschleimhaut, und zwar die eine Wand derselben deutlich sehen. Eine Drehung des Instrumentes um seine Axe zeigt sodann die ganze Peripherie der Urethralschleimhaut.

Die Kenntniss der einzelnen endoskopischen Sonden setzt uns in den Stand, nunmehr auf die Art und Weise der Untersuchung mit denselben einzugehen. Es erscheint jedoch gerathen, ehe man am Lebenden die Untersuchung einleitet, sich eine Uebung mit den angeführten Instrumenten zu verschaffen. Die Fertigkeit, mit Hilfe des Endoskops leicht zugängliche Gegenstände zu sehen, erleichtert bedeutend die Erlernung der Handhabung desselben am Lebenden. Als Untersuchungs-, das ist Sehobjekte, eignen sich am besten Drucksorten. Es erscheint nun zweckmässig, dieselben zuerst direkt ohne Zuziehung künstlichen Lichtes zu sehen. Man wird demnach in einer Distanz von circa 1 Cm. das Visceralende der einzelnen Endoskope den Buchstaben etc. nahe bringen und durch das Okularende die Drucksorten zu lesen sich bemühen. Erst dann übergeht man zur Benützung des künstlichen Lichtes. Man legt nämlich das horizontal gehaltene Endoskop an ein bedrucktes Papier so an, dass die von der hinteren Oeffnung des Endoskops bedeckten Buchstaben durch die Umgebung nicht beleuchtet, also durch das Okularende des Endoskops auch nicht gesehen werden. Wirft man nun mit Hilfe des Reflektors Licht in das Lumen des Tubus, so wird man in den Stand gesetzt, die Buchstaben zu lesen. Alles dieses gelingt ziemlich leicht mit Hilfe der ersten vier Formen des Endoskops; beim Fensterspiegel-Endoskop dagegen, wo ohnehin eine intensivere Beleuchtung erforderlich ist, tritt die deutliche Wahrnehmung um so schwerer ein, als, wie schon oben erörtert, die Buchstaben verkehrt erscheinen.

Zu dem Zwecke der Vorübung im Endoskopiren bediene ich mich auch einer Art Phantoms einer Blase, d. i. nämlich ein aus schwarzem Leder angefertigter ovoider Hohlkörper, welcher aus zwei

Digitized by Google

Theilen, einem oberen und einem unteren, zusammengesetzt ist. Die Innenfläche dieser künstlichen Blase ist mit weissem Leder überzogen und mit Buchstaben, zum Theil mit Gefässen oder dem Bilde einer katarrhalischen Blase etc. bemalt. Führt man nun durch eine in der unteren Hälfte angebrachte runde Oeffnung, welche an einer dem Orificium urethrae internum correspondirenden Stelle angebracht ist, ein Endoskop in die Höhle ein, reflektirt sodann Licht hinein, so kann man, je nach dem eingestellten Objekte verschiedene leichter und schwerer wahrzunehmende Zeichnungen deutlich sehen.

Die Einübung in endoskopischen Untersuchungen am Kadaver ist vielleicht höchst praktisch, doch mit verschiedenen Unzukömmlichkeiten verbunden. Es wäre denn, dass man an den herausgenommenen Genitalien die Untersuchung vornimmt. Ich habe die zu den Vorübungen nothwendigen Behelfe hier wohl angeführt, wiewohl ich glaube, dass eine weitläufige Auseinandersetzung derselben überflüssig sein dürfte, mit Rücksicht auf den Umstand, dass Jedermann bei entsprechender Einstellung und Beleuchtung sofort die Objekte am Lebenden deutlich wahrnehmen wird.

Bevor wir von der Untersuchung der Harnröhre selbst sprechen, müssen wir noch Einiges über die Lagerung der endoskopisch zu Untersuchenden anführen. Begreiflicherweise werden wir uns auf die Untersuchung der Harnröhre und Harnblase hier beschränken müssen. Wir beginnen mit der Untersuchung des vorderen Theiles der männlichen Urethra. Man wird nämlich den Kranken eine andere Lagerung anweisen, wenn man jenen Theil der Harnröhre untersuchen will, welcher vor dem Bulbus gelegen ist, und eine andere, wenn man den tieferen Theil der Harnröhre oder gar die Blase untersuchen will. Am meisten empfehlenswerth erscheint es nun behufs Untersuchung des vorderen Theiles der Urethra das Individuum sitzen zu lassen, und zwar in der Weise, dass es einen etwas erhöhten Platz einnehme. So kann man den zu Untersuchenden auf einen Tisch, ein höheres Bett, einen Sessel u. s. w. setzen, während der Untersuchende sich eines gewöhnlichen Sessels bedient. Selbstverständlich wird der Gang der Untersuchung erleichtert, wenn der Kranke sich an eine passende Widerlage anlehnen kann. Hat man nun die Lichtquelle an die Seite des zu Untersuchenden postirt, so kann man mit einem einfachen geraden Endoskop die männliche Urethra vom Orificium bis zum Bulbus deutlich untersuchen.

Zum Behufe der Untersuchung der Urethra in der Pars pendula genügt es jedoch in der Mehrzahl der Fälle, den Kranken gar nicht sitzen zu lassen, sondern derselbe kann auch stehend hinreichend bequem und genau untersucht werden. Man lässt den Kranken entweder mit dem Rücken an eine Wand oder mit der Hand an ein Möbelstück sich stützen, regulirt entsprechend die Beleuchtung und nimmt sofort die endoskopische Exploration vor, wobei der Arzt sich am besten eines Sessels zu bedienen hat. Auf die Stütze, sei es mit dem Rücken, sei es mit der Hand,

Digitized by Google

darf man unter keinen Umständen vergessen, weil sonst die Unsicherheit in der Bewegung oder gar eine eventuelle Ohnmacht die Untersuchung vereiteln könnte. Bei der endoskopischen Untersuchung kann der Untersuchende nur dann stehen, wenn man dem Kranken einen hinreichend hohen Platz eingeräumt hat.

Bei der Exploration des hinter dem Bulbus befindlichen Theiles der Urethra verfährt man am besten, wenn man den Kranken liegen lässt, und zwar bei mässig abduzirten, in den Hüftgelenken mässig gebeugten Unterextremitäten. Auch ist die Untersuchung erleichtert, wenn der zu Untersuchende eine etwas erhöhte Rückenlage einnimmt. Im Allgemeinen muss die Lage eine derartige sein, dass das eingeführte Endoskop während der Exploration mehr weniger horizontal gehalten sei. In manchen Fällen genügt bei endoskopischen Untersuchungen des retrobulbösen Theiles der Urethra auch ein einfacher Lehnsessel.

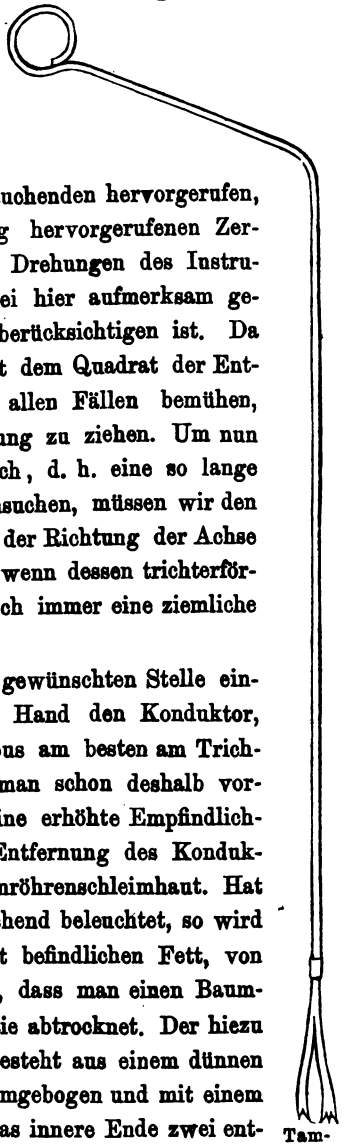
Behufs Untersuchung der weiblichen Urethra oder Blase verfährt man am besten, wenn man das Individuum jene Lage einnehmen lässt, welche zur Applikation des Vaginalspekulums üblich ist, also die Rückenlage bei abduzirten und im Hüftgelenke flektirten Unterextremitäten. Hier herrscht also keinerlei Differenz in der Lagerung zum Zweck der Untersuchung der Harnröhre oder Harnblase.

Wir übergehen nun zur endoskopischen Untersuchung der männlichen Harnröhre und wollen diese in der Weise pflegen, dass vorerst ein offenes, gerades, und zwar kürzeres Endoskop zur Anwendung gelange. Wir können zu diesem Behufe sowohl ein Instrument von 6 als auch ein solches von 10 Cm. Länge benützen. Dasselbe wird mit dem Konduktor armirt, an dem unteren Ende mit etwas Oel oder Unguentum simplex befettet. Indem man nun mit der linken Hand die Glans penis erfasst, das orif. urethrae von oben nach unten leicht komprimirt, so dass man die vertikale Spalte in eine runde Oeffnung verwandelt, schiebt man das mit der rechten Hand gehaltene Instrument langsam ein. Eine kurze Strecke von 1 bis 2 Cm. geht die Einführung in der Mehrzahl der Fälle leicht vor sich; sie findet aber sodann ein mässiges Hinderniss in der Gegend der schiffförmigen Grube. Um diese zu überwinden, macht man einige leichte Halbdrehungen mit dem Instrument, so dass es nun leicht hineinschlüpft. Diese Stelle ist in den meisten Fällen auch die einzige, welche von den Kranken als empfindlich bezeichnet wird; doch bildet die Zahl derjenigen, bei denen man auch an dieser Stelle eine gesteigerte Empfindlichkeit nicht konstatirt, entschieden die Majorität. Hat man die fossa navicularis passirt, so geht die Einführung bis in die Gegend des Bulbus ziemlich gut von statten. Wenn trotz der mit dem Instrument vorgenommenen leichten Drehung die Einführung nicht gelingt, d. h. wenn das Instrument wohl das Orificium cutaneum passirt, aber in der Ge-

Digitized by Google

gend der schiffförmigen Grube ein Hinderniss findet, so ist es ein Beweis, dass das in der Hand befindliche Instrument ein relativ zu grosses Kaliber hat, in Folge dessen ein anderes zu wählen ist. Es wurde schon oben angeführt, dass das Endoskop kleineren Kalibers (CHARRIÈRE Nr. 18) in allen Fällen in Anwendung gezogen werden konnte, so dass ich in Fällen, wo die endoskopische Untersuchung nothwendig war, niemals zu dilatatorischen Hilfsmitteln Zuflucht zu nehmen gezwungen war. Es ist gerathen, bei der Vorschiebung des Endoskops keinerlei Drehungen mit demselben vorzunehmen, geschweige denn nach der einen Seite hin fortwährend das Instrument zu drehen, also eine Art schraubenförmige Drehung vorzunehmen, wie es manche Aerzte bei Einführung des Vaginalspekulums lieben. Es wird nämlich eine leichte schmerzhafte Empfindung bei dem zu Untersuchenden hervorgerufen, die ihren Grund in der durch die Drehung hervorgerufenen Zerrung der Schleimhaut findet, da diese die Drehungen des Instrumentes mitmacht. Noch auf ein Moment sei hier aufmerksam gemacht, welches bei der Introduktion zu berücksichtigen ist. Da bekanntlich der Grad der Lichtintensität mit dem Quadrat der Entfernung zunimmt, so müssen wir uns in allen Fällen bemühen, ein möglichst kurzes Instrument in Anwendung zu ziehen. Um nun mit Hilfe des Endoskops so viel als möglich, d. h. eine so lange Strecke der Harnröhre als möglich zu durchsuchen, müssen wir den penis durch das eingeführte Instrument in der Richtung der Achse desselben komprimiren, da das Instrument, wenn dessen trichterförmiges Ende bereits das Orificium berührt, noch immer eine ziemliche Strecke sich weiter führen lässt.

Fig. 7.



Tamponträger.

Hat man nun das Endoskop bis zur gewünschten Stelle eingeführt, so beseitigt man mit der rechten Hand den Konduktor, während man mit der linken Hand den Tubus am besten am Trichterrande festhält. Beim Herausziehen muss man schon deshalb vorsichtig sein, weil eine rasche Bewegung eine erhöhte Empfindlichkeit bei dem Patienten hervorruft. Nach Entfernung des Konduktors geht man an die Besichtigung der Harnröhrenschleimhaut. Hat man nun das endoskopische Sehfeld entsprechend beleuchtet, so wird dasselbe vorerst von dem eventuell daselbst befindlichen Fett, von Schleim, Eiter etc. gereinigt, in der Weise, dass man einen Baumwolltampon einführt und die eingestellte Partie abtrocknet. Der hiezu sich eignende Tamponträger (Fig. 7) besteht aus einem dünnen Draht, dessen äusseres Ende stumpfwinklig umgebogen und mit einem Ring zum Festhalten versehen ist, während das innere Ende zwei entweder einfach oder doppelt gezähnte federnde Branchen enthält, die mit Hilfe eines Ringes festgehalten werden können. Wenn man zwischen

Digitized by Google

die Branchen ein Stück Watta, Baumwolle, Schwamm etc. gibt, dieselben sodann mit dem Ring befestiget und bei der Baumwolle vorsichtshalber den Tampon zwischen den Fingern rotiren lässt, so eignet sich diese Vorrichtung ganz vorzüglich zur Abtrocknung von Schleim, Eiter etc. Auf die gute, präzise Ausführung dieser Vorrichtung muss man schon deshalb sehen, weil ein allenfalls zu Stande gekommenes Hineinschlüpfen des Wattatampons in den Urethralkanal eine komplizirte Vorrichtung zur Herausbeförderung erheischen würde. Eine zuverlässige Befestigung des zum Abtrocknen nothwendigen Materials ist aber auch deshalb nothwendig, weil in manchen Fällen die Herausbeförderung nicht nur schwer, sondern auch mit Schmerzen verbunden ist. Ich glaube, diesem meinen Wattatamponträger auch deshalb den Vorzug zu geben vor DESORMEAUX'S Tige porte-coton, weil hier eine Sicherheit in der Befestigung zu erzielen ist.

Haben wir nun die Abtrocknung des Sehfeldes ausgeführt, so schreiten wir zur Untersuchung desselben. Hiebei haben wir auf dreierlei Momente zu achten, u. z. 1. auf den Trichter oder Conus, in welcher Form sich die Harnröhrenschleimhaut präsentirt, so dass das weitere Ende desselben dem unteren Tubusrand, das engere Ende dem Lumen der Harnröhre entspricht. 2. Müssen wir auf die Harnröhrenwandung selbst sehen, bei der wir die Farbe der Schleimhaut, ihre Dicke, ihren Gefässreichthum etc. zu berücksichtigen haben. 3. Die der Spitze des Trichters entsprechende Stelle bildet eine eigenthümliche Figur, welche durch Aneinanderliegen der Urethralwände zu Stande kömmt. Ich nenne jene Stelle zentrale Figur. Auf die eben genannten drei Momente muss man bei der Untersuchung hauptsächlich das Augenmerk richten.

a) Der Trichter wird von einigen Autoren auch Conus genannt. Ich vermeide letzteren Ausdruck, weil die Form, in welcher die Schleimhaut sich präsentirt, den geometrischen Gedanken des Conus ausschliesst und eher der variablen Form eines Trichters gleichkömmt. Der Trichter nun ist bald tiefer, bald seichter, d. h. seine Höhe ist bald kürzer, bald länger. Dies hängt aber nicht allein von dem Umstand ab, ob das Instrument weiter hineingedrückt oder hervorgezogen wird, das hängt eben von der Resistenz, von der Nachgiebigkeit der Mucosa etc. ab. Der Trichter wird aber auch eine andere Form annehmen, wenn die obere und untere Harnröhrenwand sich in einer Linie oder in einem Punkte berühren. In normalen Fällen, sei schon hier bemerkt, hat der Trichter eine relativ grössere Höhe, weil eben die Schleimhaut in der gegebenen Lage ruhig verharrt, während sie im Zustande der Schwellung das von dem Tubus gebildete Cavum auszufüllen sich bestrebt. In krankhaften Fällen kann man durch Druck des Endoskops nach hinten hin den Trichter oft beinahe ganz zum Verschwinden bringen, so dass das Zentrum des Trichters nahezu in derselben Ebene mit dem Tubusrande zu liegen kömmt. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die deutliche Wahrnehmung des

Digitized by Google

Trichters nicht gleich gelingt, namentlich wenn dem Untersuchenden die Uebung abgeht. Hat man aber diese erlangt, dann kann man sich über Grösse, respektive Tiefe des Trichters ganz sichere Rechenschaft geben.

b) Was nun die Harnröhrenwandung selbst betrifft, so müssen wir uns die Thatsache gegenwärtig halten, dass in ein und demselben Sehfeld nicht eine gleiche Färbung herrscht. Vor allem Andern findet man zunächst dem Tubusrande einen schmalen Ring, welcher im Vergleich zum anderen Theil des Sehfeldes bedeutend blässer erscheint. Diese blässere Färbung rührt offenbar von dem Druck her, welcher mit dem Instrument auf die Schleimhaut ausgeübt wird. Der zunächst gelegene Theil der Schleimhaut zeigt eine mässige Wölbung, welche Wölbung zunimmt beim Druck des Instrumentes nach hinten und abnimmt beim Nachlass desselben. Man kann sich hierüber dadurch deutlich informiren, dass man den Reflex wahrnimmt, welchen diese Wölbung zeigt. Der Reflex tritt nämlich mehr gegen die Mitte wenn das Instrument stärker angedrückt wird und wird zugleich breiter, während er mehr gegen die Peripherie hin sich zieht, und schmäler wird, wenn der Druck mit dem Endoskop nachgelassen wird. Die Schleimhaut selbst erscheint im normalen Zustande gelblichroth, auch rosaroth, nur in seltenen Fällen kann man ein intensiveres Roth beobachten. Die gleichmässige Färbung kann man nun an der ganzen Harnröhrenwand bis in die Nähe der Mitte des Sehfeldes beobachten. Bei guter Beleuchtung kann man einzelne Gefässe der Schleimhaut deutlich sehen. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass diess nicht in allen Fällen gelingt. Will man jedoch die Gefässe der Schleimhaut der Harnröhre deutlich sehen, so muss die Stellung des Endoskops einigermassen geändert werden. Während nämlich zumeist, d. h. behufs passender Untersuchung die Axe des Instruments mit der Axe der Urethra zusammenfallen soll, so wird man dem Instrument eine Richtung gegen die hintere oder gegen die obere Wand geben, derart, dass die Axe des Instruments mit der Axe des hinter demselben befindlichen Harnröhrenantheils einen Winkelbilde, in Folge dessen nunmehr blos eine Wand der Harnröhre im Sehfeld sich befindet. Ist das Instrument in der Weise eingestellt, so kann man sehr deutlich Gefässe der Schleimhaut wahrnehmen. Ja, es ist möglich, nicht nur Arterien von Venen zu unterscheiden, und gelingt es in manchen Fällen sogar Pulsation wahrzunehmen. Wenn einige Autoren ausdrücklich hervorheben, an der Mucosa der Harnröhre durch das Endoskop keine Gefässe sichtbar machen zu können, so wird dies vielleicht in der Unkenntniss des eben angeführten einfachen Kunstgriffs begründet sein.

An der Harnröhrenschleimhaut nimmt man auch einzelne Falten wahr. Hat man nämlich das Endoskop in der früher angeführten Weise eingestellt, so sieht man 3, 4, in seltenen Fällen mehrere grössere, dagegen zahlreiche feine zarte Fältchen gegen das Zentrum hinziehen. Dieselben betreffen in den meisten Fällen je eine Hälfte der Wand des Trichters. Man muss diese Falten

Digitized by Google

berücksichtigen, denn sie sind für uns unter andern ein Anhaltspunkt für die Dicke der Schleimhaut. Die deutliche Wahrnehmung der feinen Falten resultirt vornehmlich aus der genauen Beobachtung des kreisförmigen peripheren Reflexes.

c) Was nun die zentrale Figur betrifft, so ist vorerst ihre Form eine sehr mannigfache, sie ist bald punktförmig, bald oval, bald linear etc. Berührt sich beispielsweise die obere und die untere Harnröhrenwand in einer Linie, so stellt die zentrale Figur eine Linie dar, welche die grössere Hälfte des Sehfeldes einnimmt. Nur gegen die Endpunkte dieser Linie hin sehen wir einzelne zackenförmige Ausläufer, welche divergirend in die Falten der Urethralschleimhaut übergehen. Die genannte Linie erscheint dunkel und desto schmäler, je mehr das Instrument hineingeschoben wird. In anderen Fällen erscheint die zentrale Figur in Form eines dunkeln ovalen Fleckes, dessen grösserer Durchmesser horizontal läuft. Dieser ovale Fleck ist nicht regelmässig, und zeigt unregelmässige zackige Ausläufer, welche Ausläufer direkt in jene Falten übergehen, die wir an der Schleimhaut beobachten können. In wieder anderen Fällen erscheint die zentrale Figur blos als kleiner dunkler Punkt, von dem allerdings hie und da eine dunkle Zacke abgeht. Bezüglich der zentralen Figur ist jedoch zu bemerken, dass ihre Längsrichtung nicht immer dieselbe Lage hat. Einmal beobachtet man, dass sie transversal läuft, d. h. von rechts nach links, während sie ein anderesmal sagittal läuft, d. h. von oben nach unten. Diese Verschiedenheit in der Lage der zentralen Figur hängt mit der Art und Weise zusammen, wie die Harnröhrenwände im Normalen aneinander liegen. Wir beobachten nun in dieser Beziehung, dass die zentrale Figur von der Harnröhrenmündung bis zur schiffförmigen Grube sagittal läuft, von der schiffförmigen Grube hingegen bis zum Bulbus hin ist gemeinhin die Richtung eine transversale. Der Uebergang von der transversalen in die sagittale Lage bildet eine anker- oder angelförmige Form. Es kommt jedoch vor, dass zuweilen der zentrale dunkle Fleck oder die zentrale Figur eine Form hat, wie das sogenannte Vertikal-Zeichen, so dass auf der transversalen Linie eine dunkle Linie vertikal steht. Bei genauer Besichtigung stellt sich heraus, dass diese Form der zentralen Figur dadurch bedingt ist, das eine Morgagni'sche Tasche in dem Augenblick zur Einstellung gelangte, in dem diese Figur zu Stande kam.

Die zentrale Figur hat in diagnostischer Beziehung eine sehr grosse Wichtigkeit. Ihre regelmässige Form bezüglich der Ausdehnung, bezüglich der Zackenbildung, lassen auf die normale Beschaffenheit der Urethralschleimhaut einen Schluss ziehen. In gewissen krankhaften Fällen findet man nie eine lineare zentrale Figur, man findet ferner, dass die Zacken an Zahl geringer sind, dass sie unregelmässig abgehen, dass die Linie oft oval oder ganz verzerrt erscheint. Ist die Schleimhaut dünn, dann sind die von der zentralen Figur abgehenden Zacken gleichfalls dünn und zart, ist die

Digitized by Google

Schleimhaut verdickt, dann sind die von der zentralen Figur ausgehenden Zacken weit von einander entfernt und ziemlich dick.

Auch in anderer Beziehung gibt die zentrale Figur Aufschluss. So erscheint sie beispielsweise in einer Urethra von grossem Durchmesser linear und betrifft oft den grösseren oder grössten Theil des Durchmessers am Sehfelde; ja es kommt vor, dass man das Endoskop gegen die rechte oder gegen die linke Wand fester andrücken muss, um deren ganze Ausdehnung zu erfahren. Es ist nämlich schon aus der Untersuchung von ROBERT WEIR, SANDS, TEEWAN, OTIS u. A. bekannt, dass der Harnröhrenschlauch in seinem Verlaufe mitunter eine ziemlich bedeutende Dimension aufweist. Namentlich geht dies aus den Untersuchungen mit dem sogenannten Urethramesser deutlich hervor. — Begreiflicherweise wird die zentrale Figur eine wesentliche Veränderung erleiden bei Vorhandensein von Stricturen, von Neugebilden, Geschwüren etc.

Wir haben bisher uns blos auf die Untersuchung der Urethra vor dem Bulbus beschränkt und müssen jetzt auf die Untersuchung der hinter dem Bulbus befindlichen Harnröhrenpartie übergehen. Hiebei können wir uns auch des offenen geraden Endoskops bis zu einer gewissen Grenze hin bedienen. Ja, es gibt Fälle, wo man mit dem geraden Endoskop bis gegen die pars prostatica hin gelangen kann. In solchen Fällen findet man nun, dass hier die angeführten Einzelheiten einigermassen differiren. So hat die zentrale Figur zunächst dem orificium urethrae internum eine mehr runde Form und behält diese mit geringen Abweichungen bis zum Bulbus hin bei. Zahlreiche feine Zacken gehen vom Zentrum ab. Dieses ist besonders auffallend. Ferner ist hier der Trichter relativ kurz, die Schleimhaut weniger Falten aufweisend, zumeist straff gespannt. Selbstverständlich muss bei einer solchen Einstellung die untere Wand, welche einen erheblichen Druck zu erleiden hat, blässer erscheinen als die Schleimhaut der vorderen Urethralwand, welche im Gegentheil stärker geröthet erscheint. Dieses ist insbesondere hervorzuheben, weil dergleichen Befunde sehr leicht zu Täuschungen führen können. Die hier sehr häufig beobachtete vermehrte Röthung führte nämlich zu dem irrigen Schluss, dass jene Partie der hervorragende Sitz von mit Hyperämie, Schwellung und Röthung einhergehenden Erkrankungen sei. Die bessere Beleuchtung dieser Stelle erwies jedoch, dass jene Stelle nicht den Prädilektionssitz für Erkrankungen abgibt, sondern dass dieser Befund den anatomischen Verhältnissen mehr entsprach. Noch wäre anzuführen, dass die Untersuchung der pars prostatica mit dem offenen Endoskop einigermassen schwierig ist, indem die Lage des Orificium intern. es mit sich bringt, dass häufig durch einen etwas stärker ausgeübten Druck sofort das Lumen des Tubus durch einen Erguss von Harn gefüllt wird, ein Ereigniss, welches selbstverständlich die Untersuchung sofort behindert und um so unangenehmer ist, als nun das Instrument herausgenommen und wieder eingeführt werden muss.

Digitized by Google

Zu den in der normalen Urethra vorfindlichen Sehobjekten gehören auch die Morgagni'schen Taschen. Es ist bekannt, dass dieselben am Kadaver in der Harnröhrenwand in grosser Anzahl sich vorfinden und dass sie namentlich die vordere Harnröhrenwand okkupiren. Nichtsdestoweniger mussten alle Autoren, welche den endoskopischen Studien oblagen, ausdrücklich hervorheben, dass sie niemals die lacunae Morgagnii zu Gesicht bekommen konnten, eine Thatsache, die von Einigen ausdrücklich hervorgehoben, von Anderen ganz übergangen wird; namentlich jene Autoren, welche mit komplizirten Instrumenten untersuchten, hatten nicht jene Freiheit der Aktion, welche nothwendig ist, um das Sehfeld in der Weise dem Gesichtssinne wahrnehmbar zu machen, dass man minutiöse Details deutlich unterscheide. Und nur der Beleuchtungsapparat mag es verschulden, wenn DÉSORMEAUX hervorhebt, dass er selbstverständlich nicht in der Lage war, die Morgagni'schen Taschen in der Urethra jemals wahrzunehmen. Uebrigens dauerte es wohl auch ziemlich geraume Zeit, ehe ich das erstemal dieselbe deutlich sehen konnte, so dass ich in den ersten Jahren meiner endoskopischen Untersuchungen diesbezüglich DÉSORMEAUX's Ansichten nur bestätigen musste. Erst später fand ich, dass nur ein gewisser Handgriff erforderlich ist, um die Morgagni'schen Taschen in jeder Urethra deutlich zu sehen. Es ist bekannt, dass dieselben in der Urethralwand longitudinale Grübchen bilden, welche gegen das eine Ende, und zwar gegen das hintere hin etwas tiefer erscheinen. Bei jeder direkten Beleuchtung wird die mässige Niveaudifferenz, die zwischen dem Rande und dem Grunde derselben herrscht, kaum wahrzunehmen sein. Verändert man jedoch die Beleuchtung nach verschiedenen Richtungen hin, so erzeugen die Ränder einen leichten Reflex, der sich gegen den Grund hin ziemlich stark abhebt. Einen Vergleich mit diesem Befunde finden wir an den Vertiefungen, Geschwürchen etc., welche an der Cornea beobachtet werden. Es ist bekannt, dass durch direkte Besichtigung einzelne Geschwürchen, namentlich von dem Ungeübten nicht wahrgenommen werden. Um diese jedoch deutlich zu sehen, lässt man die Cornea einige kleine Bewegungen machen, und der jedesmal sich ändernde Reflex verschafft die deutliche Wahrnehmung der an der Cornea befindlichen Niveaudifferenz. In derselben Weise hat man nun auch hier zu verfahren, will man die Morgagni'schen Taschen deutlich sehen. Man hat nämlich mit dem Reflektor einige leichte Bewegungen vorzunehmen, durch welche die Lichtverhältnisse im Sehfeld dermassen geändert werden, dass der von dem Rande der Morgagni'schen Taschen ausgehende Lichtreflex den Eindruck der fraglichen Vertiefung dem Untersuchenden verschafft. Hat man einmal dieses Bild wahrgenommen, so wird seine neuerliche Auffindung keinerlei Schwierigkeit unterliegen. Auch hier gilt, wie bei allen Untersuchungen mit künstlichem Lichte, die Erfahrung, dass schwer einzustellende Objekte, einmal gesehen, bei allen späteren Versuchen relativ leicht zur Wahrnehmung gelangen.

Digitized by Google

Die Sicherheit der Wahrnehmung der Morgagni'schen Taschen hat in diagnostischer und therapeutischer Beziehung einen nicht zu unterschätzenden Werth. Wiederholt fand ich Formen, bei denen Erkrankungen derselben vorgekommen sind, vielleicht sogar den Ausgangspunkt einer länger dauernden Erkrankung der Harnröhre bildeten. Dass man mit einer feineren Sonde die Morgagni'schen Taschen entriren kann, ist selbstverständlich.

Wir haben bisher die Urethra mit dem geraden, einfachen Endoskop untersucht. Sehen wir nun, welchen Zweck die anderen Instrumente bei der Untersuchung der männlichen Harnröhre haben. In erster Linie müssen wir hier das gekrümmte, gefensterte Endoskop anführen. Es wurde schon früher auseinandergesetzt, dass man das einfache, gerade Endoskop im günstigsten Falle bis in die Nähe der inneren Harnröhrenmündung einführen kann, dass jedoch der sofort zum Vorschein kommende Harn ein Weitersehen behindert. Wir benöthigen daher ein Instrument, mit Hilfe dessen wir diese Partie, ja auch die tiefer gelegenen Theile untersuchen können, ohne durch die Gegenwart des Harns in der Untersuchung gehemmt zu sein. Ein solches liefert uns das gekrümmte, gefensterte Endoskop. Führt man nämlich dieses ein, so kann man hiemit bis in die Blase gelangen, und wenn die Umstände überhaupt günstig sind, so kann sofort eine ziemlich weitläufige Untersuchung vorgenommen werden. Hat man das Instrument so weit eingeführt, dass der mit dem Glase versehene Theil desselben sich in der hinter dem Bulbus gelegenen Partie des Harnröhrenkanals, welcher relativ eng ist, befindet, so wird zufolge der daselbst vorhandenen Krümmung das Instrument einen ziemlich bedeutenden Druck gegen die untere Harnröhrenwand ausüben. Wenn uun das Instrument vorgeschoben oder aus der Blase allmälig hervorgezogen und zu dieser Gegend gelangt ist, so findet man an einigen Stellen, dass hier die Mucosa nicht in ihrem normalen Zustand gesehen wird. Das Sehfeld erscheint nämlich an der Peripherie weiss, gelblich, gelblichweiss, nur im Zentrum oder allenfalls an einer Seite, zumeist an der vorderen, öfter an der hinteren Hälfte mit einer rothen Fläche bedeckt. Es rührt dieses Bild von dem Druck her, den die Ränder des Glases auf die Harnröhrenwand ausüben, während der zentrale Theil den geringsten Druck erleidet. Der am wenigsten dem Druck ausgesetzte Theil des Sehfeldes erscheint daher roth. Diagnostisch oder therapeutisch wird man daher an dieser Stelle das gekrümmte, gefensterte Endoskop kaum verwerthen.

Schiebt man das Endoskop weiter vor und beleuchtet zugleich das Innere desselben, so dass nunmehr der Schnabel des Instrumentes innerhalb der Blase sich befindet, und fährt man mit der Introduktion fort, so gelangt man an eine Stelle, bei welcher die eine Hälfte des Fensters bereits innerhalb der Blase sich befindet, während die andere Hälfte noch in der Harnröhre steht. In diesem Moment präsentirt sich dem Auge ein eigenthümliches Bild. Die vordere Hälfte des Sehfeldes zeigt eine Fläche von

Digitized by Google

gleichmässiger, gelblicher, strohgelber Farbe, während die hintere Partie des Sehfeldes lebhaft roth, rosaroth, oder dunkelroth erscheint. Man erkennt deutlich den abgerundeten Rand des Orificium urethrae internum, und macht man mit dem Instrument eine Drehbewegung, so kann man nahezu die ganze Peripherie des Randes der Blasenmündung umkreisen. Schiebt man das Endoskop noch etwas weiter vor, so wird das ganze Sehfeld eine gleichmässig gelbe Farbe zeigen, welche den Beweis liefert, dass nunmehr das Instrument derart innerhalb der Blase sich befindet, dass das Glas vom Harn umspült erscheint. Bei noch weiterem Vordringen des Instruments gelangt dieses endlich an die Blasenwand. Allmälig wird man nun die Harnschichte dünner und dünner finden. Nunmehr sieht man die hintere, respektive untere Blasenwand. Dieselbe erscheint blos weisslich, gelblichweiss; dem gelblichweissen oder dem glänzend weissen Timbre der Blasenfläche scheint ein Minimum von Rosaroth beigemischt zu sein. An dieser hellweissen Fläche sieht man deutlich verschiedenartige Gefässe mit dendritischen Verzweigungen. Wird das vordere Ende des Instruments nach rechts oder links oder nach einer beliebigen anderen Seite hin gedrückt, so dass das hintere Ende desselben eine Bewegung im entgegengesetzten Sinne erleidet, so erscheint je eine andere Partie der Harnblasenschleimhaut im Sehfelde. Indem man nun das Instrument allmälig nach verschiedenen Richtungen hin dirigirt, kann man einen grossen Theil der Blasenschleimhaut überblicken. Allerdings ist der leicht zu sehende Theil der Blasenscheimhaut ziemlich beschränkt, denn ein in die Urethra des Mannes eingeführtes, gekrümmtes Instrument hat nur einen geringen Spielraum. Doch gibt es Individuen, bei denen dieser ein relativ grosser ist. Welchen Werth hat die Untersuchung mit diesem Instrument? Wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, gestattet es die Besichtigung der Blasenschleimhaut, der daselbst befindlichen Objekte, die Besichtigung der Blasenmündung, und eine relativ sehr beschränkte Untersuchung der Harnröhrenschleimhaut.

Das gekrümmte Endoskop mit Konduktor hat, wie schon oben angeführt, dieselbe Konfiguration wie das gefensterte Endoskop, mit dem Unterschiede, dass die an der Konvexität befindliche Oeffnung des Metalls nicht durch ein Glas, sondern durch den Konduktor geschlossen ist. Der Zweck dieser beiden Instrumente wird daher ein wesentlich verschiedener sein. Das offene gekrümmte Endoskop kann man in die Blase nicht einführen; man kann auch die Blasenmündung mit demselben nicht sehen, dagegen wird man die der Blasenmündung zunächst gelegenen Theile direkt und deutlich sehen können. Also die Pars prostatica ist jenes Terrain, welches von diesem Instrument übersehen werden kann. Freilich ist dieses Terrain sehr beschränkt, ja die Beschränkung ist eine um so grössere, als man hiemit blos die untere Wand der Harnröhre sehen kann. Gleichwohl hat es einen hohen Werth, denn gerade jene Stelle ist ziemlich häufig von Krankheitsprodukten bedeckt, welche nicht

Digitized by Google

nur eine Besichtigung, sondern einen therapeutischen Eingriff erheischen. Dieser Werth des Instrumentes wird dadurch erhöht, dass es auch instrumentalen Vorrichtungen den Zugang gestattet, während das geschlossene (gefensterte) die Anwendung anderer Instrumente nicht gewährt. Bei der Untersuchung mit dem offenen gekrümmten Endoskop hat man jedoch eine Vorsicht zu gebrauchen; die ovale Oeffnung besitzt scharfe Ränder, u. zw. kömmt hier vorzüglich der vordere und hintere Rand in Betracht. Wird nun das Instrument in seiner jeweiligen Stellung verändert, d. h. wird es hervorgezogen oder hineingeschoben, so macht sich die schädliche Einwirkung des scharfen Randes in beiden Fällen, entweder durch einen blossen schmerzhaften Reiz oder gar durch eine Verletzung geltend. Um diese Unannehmlichkeit zu vermeiden, liess ich die Schärfe des hinteren Randes dadurch beseitigen, dass das Lumen des Instruments hinter der Oeffnung mit Zinn ausgefüllt wurde, wodurch das Herausziehen des Instruments mit keinerlei Schwierigkeit verbunden ist. Noch immer aber ist das Hineinschieben desselben ohne Konduktor unthunlich. Ich hebe das besonders deshalb hervor, weil die Wiedereinführung des Konduktors in das bereits an Ort und Stelle befindliche Instrument aus dem Grunde nicht ganz leicht ist, da durch die Einführung eine Schleimhautduplikatur zwischen dem Konduktor und dem hinteren Rand der Oeffnung eingeklemmt werden kann, sofern man nicht sehr aufmerksam und behutsam zu Werke geht. Zu diesem Behufe ist aber an der äusseren Oeffnung des Instrumentes eine Marke vorhanden, welche die jeweilige Stellung des Konduktors zum Instrumente kontroliren hilft. Was nun das mit diesem Instrument zu erzielende Sehfeld betrifft, so ist es selbstverständlich kleiner als ein mit einem einfachen Endoskop zu erzielendes. Doch sieht man hier gleichfalls die Schleimhaut (u. zw. blos die hintere Wand derselben) in ihrer natürlichen Beschaffenheit. Man kann sich über ihre Farbe, ihrer Konsistenz genau Rechenschaft geben, man kann allenfalls abnorme Produkte daselbst sehr leicht wahrnehmen und begreiflicherweise auch Instrumente dahin befördern. Mit diesem Instrument gelang mir auch wiederholt das Caput gallinag. zu sehen.

Nachdem wir nun die Untersuchung der männlichen Harnröhre geschildert haben, erübrigt uns noch den Gang der Untersuchung der Harnröhre und Harnblase beim Weibe zu besprechen. Aus den anatomischen Verhältnissen geht schon hervor, dass hier wesentlich veränderte Umstände obwalten. Die nur 4—5 Cm. lange Harnröhre wird viel leichter zu untersuchen sein, ebenso wird die weibliche Harnblase nicht nur ihrer leichten Zugänglichkeit halber der Untersuchung weniger Hindernisse entgegenbringen, sondern auch deshalb, weil das Instrument hier einen viel grösseren Spielraum hat. In welcher Weise werden wir nun die Harnröhre des Weibes untersuchen? Begreiflicherweise wird hier kein anderer Modus der Untersuchung platzgreifen, als beim Manne, und mit demselben einfachen offenen Endoskop besichtigen wir die weibliche

Digitized by Google

Harnröhre, mit der wir die Harnröhre des Mannes besichtigt haben. Mit dem Unterschiede freilich, dass hier ein kürzeres Instrument ausreichen wird. Da nun der endoskopische Befund keine wesentliche Verschiedenheit aufweist, so möge uns die Schilderung desselben nicht weiter aufhalten. Wir führen blos an, dass die zentrale Figur nicht jene lineare Form aufweist, wie beim Manne, sondern dass wir hier zumeist ein transversal laufendes kurzes Oval vorfinden, welches zahlreiche zackige Ausläufer aussendet, woraus hervorgeht, dass die Harnröhrenwände derart miteinander in Berührung stehen, dass vorwiegend der obere und untere Rand miteinander in Kontakt stehen. Man findet hier niemals eine sagittal verlaufende zentrale Figur.

Ein zweites zur Untersuchung beim Weibe nothwendiges Instrument ist das gerade gefensterte Endoskop. Dieses besitzt an seinem unteren geschlossenen Ende einen etwas stumpfwinkeligen und einen anderen mehr spitzen Rand. Seine Einführung erheischt daher einige Uebung. Am zweckmässigsten verfährt man, wenn man das untere Ende, nachdem man es leicht befettet, so zwar, dass das Glas von dem Fett nicht bestrichen erscheint, gegen die Harnröhrenmündung derart hält, dass der schärfere Rand zuerst zur Einführung gelangt. Ist nun ein Stück des Instrumentes in die Harnröhre eingedrungen, dann gelingt die weitere Einführung ohne Anstand. Besichtigt man nun die Harnröhrenschleimhaut ungefähr in dem Moment, wo das Visceralende des gefensterten Endoskops in der Mitte der Harnröhre sich befindet, so sieht man dieselbe in Form einer rosa- oder fleischrothen runden Fläche, welche blässer und intensiver geröthete, radiäre Streifen erkennen lässt. Wird mit dem Instrument ein leichter Druck ausgeübt, so ruft diese eine intensivere Färbung hervor, wie dies beim Vorwärtsschieben des Instrumentes der Fall ist. Im Gegentheile entspricht dem Zurückziehen desselben eine geringere Färbung. Die zentrale Figur ist gewöhnlich dunkel, etwa ein Mm. lang, zuweilen punktförmig; von einem Trichter ist hier selbstverständlich keine Rede.

Dass man bei diesem Instrument, was die Harnröhrenschleimhaut betrifft, keinen neuen Aufschluss erhalten wird, liegt auf der Hand. Sein Zweck ist vielmehr die Untersuchung der Harnblase. Führt man nämlich das Instrument langsam in der Harnröhre weiter vor, so zwar, dass die zentrale Figur dem Zentrum des Instrumentes entsprechend gehalten wird, so bemerkt man, sobald das Instrument sich dem Orif. urethrae internum genähert hat, dass die zentrale Figur allmälig eine andere Gestalt annimmt. Die früher unregelmässige dunkle Stelle erweitert sich nämlich allmälig, bis plötzlich in der Mitte eine helle gelbe Farbe zum Vorschein kömmt. Diese ist gleichmässig und nimmt an Umfang immer zu, je mehr das Instrument vorgeschoben ist. Jene zentrale gelbe Fläche entspricht dem nun in das Sehfeld sich einstellenden Inhalt der Blase. Man sieht nämlich im Zentrum den Harn als unregelmässig begrenzte runde Scheibe. Der Rand der Urethralschleimhaut erscheint abgerundet und zeigt einzelne

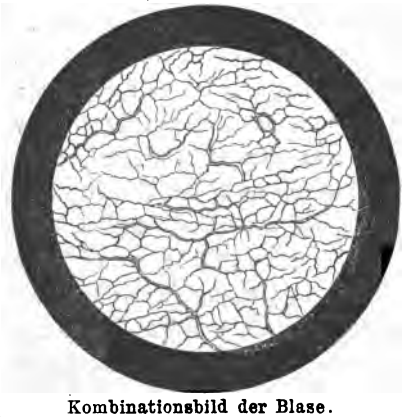
Digitized by Google

Furchen und Falten. Je mehr das Instrument nun hineingeschoben wird, desto mehr vergrössert sich die gelbliche Scheibe, und in demselben Grade nimmt die Breite des von der Urethralschleimhaut gebildeten Ringes, sowie die daselbst zu beobachtenden Furchen und Falten an Grösse ab. Hat nun die gelbe Scheibe den grössten Theil des Sehfeldes eingenommen, dann sind die Furchen und Falten vollständig verschwunden. Nunmehr überzeugt man sich, dass blos ein rosarother Ring nächst dem Tubusrand sich befindet, welcher in demselben Maasse schmäler wird, in dem das Instrument weiter vorgeschoben wird. Findet die Vorschiebung weiter statt, so verschwindet endlich der rosarothe Saum vollständig, und nun ist das Visceralende des Instruments in toto in den Harn getaucht. Eine gleichmässige gelbe Scheibe, deren Farbe genau der Farbe des Urins entspricht, füllt das ganze endoskopische Sehfeld aus. Das Instrument kann nun eine ziemlich lange Strecke weit fortgeführt werden, ohne dass das Bild eine wesentliche Aenderung erleidet. Endlich gelangt jedoch das untere Ende desselben an ein Hinderniss; das geschieht in dem Augenblicke, wo es an die hintere Wand der Harnblase stösst, und nun verändert sich das Bild wesentlich. In dem 7—8 Millimeter im Durchmesser haltenden Sehfeld (Fig. 8) erscheint die blassweisse, glänzendweisse, leicht gelblich oder leicht rosa gefärbte Schleimhaut, an welcher sich die lebhaft rothen, vielfach verzweigten Blutgefässe sehr markant abheben. Ein stärkerer Druck, mit dem Instrument ausgeübt, vermindert die Färbung. Zieht man das Instrument einige Millimeter zurück, so kann man durch eine dünne Schichte Harn die Blutgefässe sowie die Schleimhaut noch immer deutlich genug sehen. Neigt man nun das Endoskop gegen eine oder die andere Seite, so kann man eine neue Stelle der Blasenschleimhaut zur Ansicht bringen, welche zunächst der früher besichtigten sich befindet; indem solchermassen eine stätige Verschiebung des Endoskops veranlasst wird, kann man eine ziemlich grosse Fläche der Blasenschleimhaut übersehen. Fasst man irgend ein Blutgefäss in's Auge, so kann man dasselbe auf einer Strecke von 6 bis 8 Cm. und darüber verfolgen. Die Besichtigung der Blasenschleimhaut kann nun sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung eine ziemlich grosse Strecke fort stattfinden. In der Weise kann durch Kombination vieler einzelner Sehfelder das Bild einer grösseren, das Blaseninnere bekleidenden Schleimhautfläche gewonnen werden. (Fig. 9.) Am leichtesten

Fig. 8.

Ein Sehfeld der Blase.

Fig. 9.



Kombinationsbild der Blase.

Digitized by Google

stellt man selbstverständlich die hintere Blasenwand ein, d. h. jene Wand, welche in der Richtung der Verlängerung der Harnröhre sich befindet. Hebt man jedoch das Instrument an dessen vorderem Ende möglichst weit nach oben, so kann auch die untere Wand der Harnblase ganz gut eingestellt werden, ebenso wie auch die seitliche und die obere Wand der Blase und der Fundus deutlich besichtigt werden kann. Dass demgemäss alle in der Blase vorkommenden Einzelheiten deutlich wahrgenommen werden, unterliegt keinem Zweifel.

Mit Hilfe dieses Instruments kann man sich die Ueberzeugung verschaffen, dass die Blasenschleimhaut besonders am Uebergang der unteren in die hintere Wand Fältchen aufweist, namentlich ist dies der Fall, wenn die Blase nicht sehr stark gefüllt ist. Man kann sich ferner die Ueberzeugung verschaffen, dass die Blasenschleimhaut bald eine intensivere, bald eine blässere Färbung besitzt. Letzterer Fall tritt bei stärkerer Füllung der Blase ein; dagegen erscheint sie bei etwas geringerer Füllung mehr tingirt. Im leeren Zustande der Blase sind die einzelnen Blutgefässe nicht so deutlich zu sehen; dagegen erscheint die Blasenschleimhaut von zahlreichen dünnen Gefässchen durchsetzt, die ihr ein stärker geröthetes Aussehen verleihen, wenn die Blase gefüllt ist.

Eines der wichtigsten zur Wahrnehmung gelangenden Objekte in der Harnblase, namentlich beim Weibe, bildet die Mündung der Harnleiter. Obgleich die Autoren, die endoskopischen Untersuchungen oblagen, wiederholt hervorheben, dass eine Wahrnehmung der Urethermündungen unmöglich sei, so gelang es mir doch, alsbald nachdem ich einige Uebung in der Untersuchung erlangte, die Uretherenmündung, namentlich beim Weibe zu sehen. Hier waltet dasselbe Verhältniss ob, wie bei verschiedenen anderen Sehobjekten, welche blos durch gewisse Handgriffe dem Auge zugänglich gemacht werden können. Die Kleinheit der Mündungen, und ihre sonst nicht leicht zugängliche Lage bringt es mit sich, dass man einige Schwierigkeiten zu überwinden hat, ehe man sie deutlich einstellen kann. Bald stellte es sich heraus, dass gewisse Handgriffe nothwendig waren, um sie ausnahmslos in jedem Falle zur deutlichen Ansicht zu bringen. Zweierlei Momente sind hier massgebend, u. zw. erstens die Distanz der Harnleitermündung vom Orificium urethrae internum, und zweitens der Winkel, unter welchen das Instrument gegen die Medianebene zu bringen ist, um die Harnleitermündung zur Einstellung zu bringen. Nachdem ich diese zwei Momente theils durch Messungen, theils durch Versuche festgestellt habe, unterliegt es im gegebenen Falle keiner Schwierigkeit, die Uretherenmündung aufzufinden. Die Erfahrung lehrt, dass das Instrument auf eine Distanz von $2^1/_2$ bis 3 Cm. in die Harnblase hineingeführt werden muss. Zu diesem Behufe ist daher nothwendig, mit Hilfe des Endoskops vorerst jene Stelle sich zu markiren, bei der das Visceralende am Orificium urethrae internum sich befindet,

Digitized by Google

sodann hat man dasselbe auf die angegebene Entfernung hin weiter zu schieben. In Beziehung auf den Winkel, den das Endoskop gegen die Medianebene bilden solle, lehren anatomische Messungen sowohl als auch Versuche mit dem Endoskop, dass das letztere um einen Winkel von 30 bis 35° von der Medianebene des Körpers gegen die Seite hin zu lenken ist. Nebst den angegebenen Anhaltspunkten ist noch darauf zu achten, dass das Okularende des Endoskops derart gegen die Symphyse emporgehoben werde, damit das Visceralende desselben den Boden der Harnblase berühre. Bei Berücksichtigung der angegebenen Momente wird man oft schon bei der ersten Einstellung die Mündung des Urethers zu Gesicht bekommen, eventuell werden kurze Verschiebungen ausreichen, um die gesuchte Harnleitermündung zu finden. An der glänzend weissen, blassen Schleimhaut sieht man sodann den schlitzförmigen Zugang zum Harnleiter, welcher von aussen oben, nach innen unten hin länglich oval verläuft, und sich blos durch den Schatten bemerkbar macht, der durch den äusseren scharfen Rand und durch die Seitenfalten (Fig. 10) geworfen wird. Die Gefässvertheilung an dieser Stelle unterscheidet sich kaum von der der übrigen Blase. Sowie es den Autoren nicht gelang, die Morgagni'schen Taschen wahrzunehmen, ebenso führen sie Alle an, dass es ihnen nicht gelang, die Mündungen der Uretheren zu sehen. Selbst SIMON, welcher zur Endoskopie Specula von 2 Cm. im Durchmesser benützte, gibt an, dass er selbst bei Anwendung des Magnesiumlichtes die Mündung der Harnleiter zu finden nicht in der Lage war. Auch RUTTENBERG's Erfolge beim Aufsuchen des Urethers müssen als negativ betrachtet werden, wenn er anführt, dass er mit seinem Spiegel „etwas wie einen Schlitz, das man geneigt sein könnte, für die Harnleitermündung zu halten", sah.

Fig. 10.

Sehfeld mit Uretermündung.

Wir gelangen nun zur Untersuchung der Urethra, sowohl der männlichen als auch der weiblichen, mit Hilfe des Fensterspiegel-Endoskops. Wir haben nämlich gesehen, dass die Untersuchung mit dem einfachen offenen oder gefensterten Endoskop die Schleimhaut der Urethra in Form eines Trichters oder einer Scheibe zeigt, welche entweder durch Druck auf die Umgebung oder in Folge anderer Verhältnisse eine Beschaffenheit der Schleimhaut verursacht, welche dem normalen Aussehen nicht ganz entspricht. Weder mit dem einen noch mit dem anderen Instrumente kann man je eine Urethralwand allein einer genauen Besichtigung unterziehen. Dieses war auch der Grund, weshalb ich die Konstruktion des Fensterspiegel-Endoskops für nothwendig fand. Es stellt sich nämlich die Nothwendigkeit heraus, dass man in der Weise die Mucosa dem Auge zugänglich machen könne, dass eine Wand der Harnröhre in etwas grösserer Ausdehnung bei gleichmässig ausgeübtem Druck auf dieselbe zur Ansicht gelangen möge. Diesen Zweck erfüllt, wie mir scheint, vollkommen das Fensterspiegel-Endoskop. Nur je ein Theil der Harnröhrenwand, und zwar nur der

Digitized by Google

einen Seite, wird mit Hilfe dieses Instruments gesehen. Führt man das mit Glycerin leicht befettete Instrument in die Harnröhre, so wird man die an das Fenster anstossende Schleimhaut derselben in dem Spiegelreflektor sehen können, u. zw. wird das Bild der horizontal laufenden Schleimhaut vertikal stehen in Folge der 45° betragenden Neigung des Spiegels gegen die Schleimhaut. Die Grösse des Sehfeldes hängt von dem Durchmesser des endoskopischen Tubus, beziehungsweise von dem des Spiegelchens ab. Im Allgemeinen wird man ein Sehfeld von etwa 6 Mm. im Durchmesser erhalten. Ist das Instrument so eingestellt, dass das Fenster nach oben sieht, so sieht man die Harnröhrenschleimhaut blassgelblich mit einem Anfluge von Rosaroth, in der Richtung von vorn nach hinten durchzogen von kleineren und grösseren, meist nach der Axe der Urethra verlaufenden Blutgefässen. Schiebt man das Instrument weiter hinein, so gelangt eine andere Partie derselben Urethralwand in das Sehfeld. Man kann nun durch allmäliges Weiterschieben die ganze obere Harnröhrenwand zur Ansicht erhalten. Wendet man nun das Instrument derart, dass das Spiegelchen nach rechts zu stehen kömmt, so wird man die rechte Harnröhrenwand in ihrer ganzen Länge übersehen können. Ebenso, wenn man das Fenster gegen die anderen Harnröhrenwände hin rotirt. Will man jedoch eine Partie der Urethralschleimhaut in ihrem ganzen Umfange untersuchen, so ist nicht eine Verschiebung, sondern eine einfache Drehung des Instrumentes erforderlich, durch welche man nun die Urethra in ihrer Zirkumferenz sehen kann. Begreiflicherweise wird bei einer solchen Untersuchung, namentlich bei rascherer Drehung, eine kaleidoskopartige Aenderung des Bildes eintreten. Der Untersucher sieht nämlich nicht eine Fläche, sondern bei einer einmaligen Drehung des Instrumentes gewinnt man den Eindruck, als wenn man eine Scheibe untersuchen würde, deren Zentrum fehlt und durch das Instrument substituirt ist.

Höchst interessant ist bei einer einmaligen Drehung des Spiegels der Befund der Gefässvertheilung. Man findet nämlich bald einen schmalen längs verlaufenden Streifen, der ein reichliches Gefässnetz aufweist, während bald ein anderer Streifen eingestellt wird, der sehr blass und gefässarm ist. Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass in der Mehrzahl der Fälle die obere und untere Wandung je einen gefässarmen Streifen aufweisen, während die seitlichen Wände eines Gefässreichthums sich erfreuen. Eine fernere interessante Beobachtung lässt sich in dieser Hinsicht konstatiren. Man findet nämlich an mehreren Stellen der Harnröhre je einen schmalen oder breiten Kreis der Harnröhrenschleimhaut, welcher durch seine geringe Gefässvertheilung stark kontrastirt gegen einen allenfalls nun folgenden gefässreichen Kreis. Diese Erscheinungen sind besonders markant an der weiblichen Harnröhre zu beobachten.

Nicht immer wird die Schleimhaut den erwähnten Ton in der Farbe zeigen. Ein Instrument von kleinerem Kaliber wird die Schleimhaut

Digitized by Google

weniger ausdehnen, in Folge dessen die rothe Farbe prävaliren wird, während ein Instrument von grösserem Durchmesser, das die Schleimhaut mehr extendirt, eine blässere Färbung bedingen wird. Bei Erkrankungen der Schleimhaut, bei Verdickungen derselben, werden die Gefässe nicht gleichmässig hindurch gesehen werden können. Andererseits wird man bei Erkrankungen auch Veränderungen in den Blutgefässen wahrnehmen. Mit diesem Spiegel wird man ferner die Mündungen der LITTRE'schen Drüsen beobachten können, u. zw. präsentiren sich diese in Form eines gelblichen Punktes, der von einem rosarothen Kranze umgeben scheint. Mit diesem Spiegel kann man ferner, u. zw. besonders deutlich Fistelgänge von der Harnröhre aus sehen.

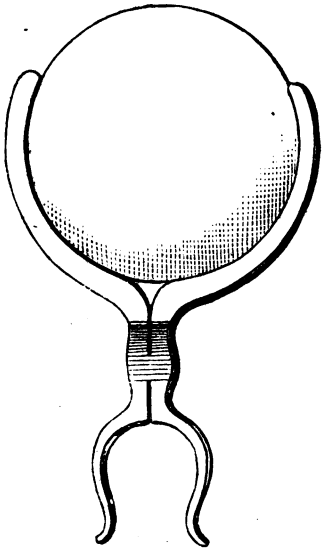
Es wurde schon angedeutet, dass die Schleimhaut der oberen und unteren Harnröhrenwand sich derart präsentirt, dass die Gefässe vertikal verlaufen, während bei der Besichtigung der rechten oder der linken Harnröhrenwand die Gefässe horizontal verliefen. Man wird also im gegebenen Falle momentan nicht in der Lage sein, zu unterscheiden, ob die eine oder die andere Wand eingestellt ist. Freilich wäre es sodann einfach, die jeweilige Einstellung durch eine Bezeichnung am Rande des Trichters in Form einer Marke u. dgl. zu bestimmen. Die Stellung dieser würde also die betreffende, eingestellte Schleimhaut bezeichnen. Es frägt sich aber, sind wir nicht in der Lage, mit dem Spiegel allein uns Rechenschaft zu geben, ob die Schleimhaut der oberen oder unteren, respektive die der rechten oder linken Urethralwand eingestellt ist? Ein einfaches Experiment mit Hilfe des Kehlkopfspiegels, welchem ja dieses Instrument nachgebildet ist, lehrt uns, in welcher Weise man ausfindig machen kann, welche Partie der Urethra jeweilig eingestellt ist. Macht man nämlich mit dem Endoskop eine leichte Drehung, so bemerkt man, dass je ein vertikal stehendes Gefäss, welches in's Auge zu fassen ist, an einem Ende eine stärkere Schwankung nach rechts und links erleidet, während das andere Ende viel kleinere Bewegungen mitmacht. In specie, ist die obere Harnröhrenwand eingestellt, so macht das obere Ende des betreffenden Gefässabschnittes grössere Elongationen. Ist die Schleimhaut der unteren Harnröhrenwand eingestellt, so erleidet bei Drehbewegungen mit dem Endoskop das untere Ende des Gefässes im Sehfeld grössere Elongationen als das obere. Analog ist das Verhältniss bei Einstellungen der seitlichen Harnröhrenwände. Daraus folgt, dass jene Stellen, an denen die Bilder die grösste Elongation zeigen, der Lage der eingestellten Harnröhrenwand korrespondiren.

Somit wäre die Schilderung des Vorganges und des normalen Befundes bei dem Gebrauche der einzelnen Endoskope geschlossen. Ehe wir zu den Untersuchungen der krankhaften Formen übergehen, wollen wir noch Einiges über Vergrösserungs-Vorrichtungen anführen. Im Verlaufe meiner endoskopischen Untersuchungen stellte sich nämlich wieder-

Digitized by Google

holt das Bedürfniss heraus, einzelne Details des Sehfeldes genauer zu untersuchen. Ueberdies erfordert die relative Entfernung des Sehfeldes von dem Auge, sowie die Kleinheit desselben besonders für Ungeübte eine Vorrichtung, um diese Mängel abzustellen. Zu diesem Behufe liess ich mir Vergrösserungs-Vorrichtungen anfertigen, welche dem besagten Zwecke vollkommen entsprachen. 1. Vor Allem bediene ich mich einer einfachen konvexen Linse von kurzer Brennweite, welche ohnehin eine einfache Loupe repräsentirt. Nimmt man eine Konvexlinse, deren Brennweite grösser ist als die Länge des in die Harnröhre eingeführten Endoskops und hält sie vor das Okularende desselben, so wird man bei entsprechender Beleuchtung ein reelles, vergrössertes Bild der zu besichtigenden Theile erhalten. Haben wir z. B. eine endoskopische Röhre von 7″ Länge und eine Konvexlinse von 14″ Brennweite vor dem Okularende desselben, so werden wir ein vergrössertes deutliches Spiegelbild erhalten. Zu bemerken ist jedoch, dass die Linse etwas schräge gegen die Axe des Endoskops zu halten ist. Die passendste Ebene, in welche die Linse zu bringen ist, wird durch Erprobung rasch ermittelt. Die Linse befindet sich in einem, einen unvollständigen Kreis bildenden Rahmen (einer Art Gabel), aus welchem sie leicht entfernt und durch eine andere ersetzt werden kann. Mit dieser grösseren Gabel (Fig. 11) steht eine in entgegengesetztem Sinne auslaufende kleinere Gabel in Verbindung, mittelst welcher der ganze Rahmen hinter dem Konkavreflektor in der Gelenksfurche desselben befestiget werden kann. 2. Nach dem Prinzip des GALLILEI'schen Fernrohres kann man eine Konvexlinse als Objektiv und eine Konkavlinse als Okular in der Weise benützen, dass erstere vor dem Okularende des Endoskops gehalten wird, während letztere hinter dem Reflektor in der Weise befestigt ist, dass ihr Zentrum dem Zentrum des Reflektors entspricht. Haben wir z. B. konvex 6 als Objektiv, und konkav 16 als Okular hinter dem Reflektor mit Hilfe der kleinen Gabel befestiget, so ist unsere Vergrösserungs-Vorrichtung komplet. Dieselbe Kombination kann man sich nach Art der TÜRK'schen Loupe anfertigen lassen. Die 3. Methode der Vergrösserungs-Vorrichtungen besteht darin, dass ich ein Konvexglas von kurzer Brennweite in die Kontinuität des Tubus durch eine einfache Schraubenvorrichtung, u. zw. noch innerhalb der Brennweite der Linse einfügen liess. Wird z. B. eine Konvexlinse von 4″ Brennweite $2^1/_2$″ vor das Visceralende des Endoskops schräge eingefasst und eine Konkavlinse 10″ hinter

Fig. 11.



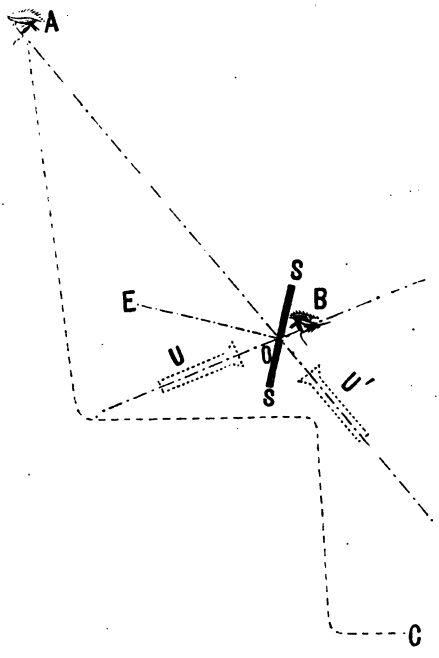
Rahmen zur einf. Loupe.

Digitized by Google

dem Reflektor adaptirt, so erhält man eine leicht zu handhabende Vergrösserungs-Vorrichtung. Letztere Methode ist jedoch ziemlich komplizirt.

Hier dürfte es vielleicht am Platze sein, anzuführen, dass, so wie auf anderen Gebieten, wenn auch mit einem Aufwand, von Mühe und Geduld, die Untersuchung eigener Organe mit Hilfe künstlicher Beleuchtung gepflogen wurde (Auto-Laryngoskopie und Auto-Ophthalmoskopie), es ebenso möglich ist, mit Hilfe des Endoskops seine eigene Urethra zu untersuchen. Dass bisher diese Frage von keiner Seite angeregt wurde, liegt wohl nur darin, dass die Autoren sich ausschliesslich komplizirter Instrumente bedienten. Nur die Einfachheit und leichte Handhabung meines Instrumentes ermöglicht auch die Ausübung der Auto-Endoskopie, besonders der männlichen Urethra. Die Auto-Endoskopie bietet die sonst bei Untersuchungen mit künstlichem Lichte seltene Möglichkeit, dass zur selben Zeit, wo das sich untersuchende Individuum sein Organ besichtigt, auch ein anderer Untersucher dasselbe Bild ganz deutlich wahrnehmen kann. Erforderlich ist blos ein einfacher endoskopischer Tubus, ein Reflektor und eine gute Beleuchtung, am besten Sonnenlicht mit einem Planspiegel. Das sich untersuchende Individuum (Fig. 12) sitzt etwas zurückgelehnt, mit dem Rücken gegen das Fenster, so zwar, dass die Sonnenstrahlen an der Seite vorbeipassiren. Das in die Urethra eingeführte Endoskop wird horizontal gehalten, u. zw. am besten mit der linken Hand; mit der rechten Hand wird der Planspiegel so gehalten, dass die auf denselben fallenden Lichtstrahlen in das Endoskop geworfen werden. Endoskop und Reflektor müssen so gehalten werden, dass der reflektirte Strahl mit der Axe des Endoskops zusammenfalle. Es entsteht nun jenseits des Spiegels ein Bild von der beleuchteten Urethra, welches das sich untersuchende Individuum im Spiegel sehen kann. Stellt in beifolgender Figur die punktirte Linie A C die sich untersuchende Person und A das Auge derselben vor, und fallen von deren Seite Lichtstrahlen A O auf den Planspiegel S S, so werden sie in der Weise reflektirt, dass sie in das Urethroskop U gelangen. Die vom endoskopischen Sehfelde austretenden Strahlen fallen selbstverständlich, durch den Planspiegel reflektirt, in's Auge, so dass dieses

Fig. 12.



Schematische Darstellung der Auto-Endoskopie.

Digitized by Google

jenseits des Spiegels das scheinbare Bild der Urethra in U' erhält. Dieses Bild wird selbstverständlich umgekehrt erscheinen.

Nachdem wir uns nun von der Mucosa der normalen Urethra einige Kenntniss verschafft haben, können wir nun an das Studium der erkrankten Harnröhre gehen. In dieser Hinsicht werden wir folgende Krankheitsformen durchgehen können: 1. Den Tripper der Harnröhre, 2. Polypen der Harnröhre und 3. die Striktur der Harnröhre. Das grösste Kontingent der Erkrankung der Harnröhre liefert der Tripper. Diese Form ist es auch, welche die meisten Autoren veranlasst haben, der endoskopischen Untersuchung der Urethra ihr Augenmerk zuzuwenden. DÉSORMEAUX war der Erste, welcher die krankhafte Schleimhaut der Harnröhre genau untersuchte. Dem Tripper der Harnröhre wurde nämlich bisher keinerlei Aufmerksamkeit geschenkt. Jeder Ausfluss aus der Harnröhre, so verschieden dieser auch gestaltet war, wurde unter dem Kollektivnamen Tripper aufgefasst, wenngleich die Sekretion eine sehr grosse Verschiedenheit, sowohl bezüglich der Quantität als auch bezüglich der Qualität aufwies. Bis auf den heutigen Tag spricht man nur von einem akuten und einem chronischen Tripper, und versteht unter Ersterem jene Form von Tripper, bei welchem eine reichliche Sekretion sich manifestirt, unter Letzterem dagegen jene Form, bei der die Sekretion sehr gering ist. Oft berücksichtigt man auch diese Unterscheidungsmale kaum erheblich und bezeichnet den Tripper als akut in den ersten sechs Wochen seines Bestandes, während er als chronischer hingestellt wird, wenn seine Dauer diesen Termin überschreitet. Wenn auch hie und da die Bestrebung sich zeigte, einzelne Formen des Trippers genauer zu beschreiben, so kam man doch nicht über Vermuthungen hinaus. Hie und da spricht wohl ein Autor von Geschwüren in der Urethra oder von Granulationen in der Urethra, ohne jedoch von solchen Krankheitsobjekten eine genaue Kenntniss zu besitzen. Allein nicht nur über die Art der Erkrankung, auch über den Sitz der Erkrankung ist man völlig im Unklaren, namentlich was den chronischen Tripper betrifft. Das einemal verlegt man den Sitz des chronischen Trippers auf jene Stelle, welche der Patient bei blosser Betastung als empfindlich bezeichnet, ein andermal soll jene Stelle den Sitz der Krankheit bilden, welche bei der Untersuchung mit Hilfe des Instruments (elastischer Bougie, Steinsonde, Katheter etc.) als die empfindlichste bezeichnet wird. Etwas zu weit gehen meinem Ermessen nach Diejenigen, welche auf Grundlage der Untersuchung mit einer elastischen Bougie oder mit einem soliden Instrument jene Stelle zu fühlen angeben, welche den Sitz der Krankheit bilden soll. Es scheint nicht plausibel, dass man eine leichte Erosion, ein Geschwürchen oder gar eine kleine Partie geschwellter Mucosa durch die Untersuchung mit den genannten Instrumenten fühlen und entdecken könnte. Nicht viel besser ergeht es mit den therapeutischen Eingriffen, welche die genannten Erkrankungen erheischen. Die Unkenntniss der Krankheitsformen, des Krankheitssitzes bringt es mit sich, dass man auch

Digitized by Google

in Beziehung auf die Behandlung im Finstern tappt. Sowohl Injektionen als auch die topische Behandlung mit Salben, Aetzmitteln, welche man an die vermeintliche kranke Stelle zu bringen beabsichtigt, können unmöglich von dem gewünschten Erfolge begleitet sein, weil einerseits die Konzentration des Medikaments, anderseits auch die behandelte Stelle nicht nach sicheren Anhaltspunkten, sondern einfach bald auf Grundlage empirischen Verfahrens, bald auf einfache Vermuthungen hin, zur Applikation gelangen.

Eine wichtige Frage ist nun die, ob ein genaues Studium der Entzündung der Urethralschleimhaut (Urethritis), wie sie gemeinhin als Tripper benannt wird, überhaupt nothwendig sei. Vergleicht man die Erkrankungen einer anderen leicht zugänglichen Schleimhaut, so ergibt sich, dass die Kenntniss derselben eine ziemlich weit vorgeschrittene, vielleicht vollkommene ist. Bedenkt man, wie bei Erkrankungen der Bindehaut niemals der einfache Namen der Konjunktivitis genügt, wenngleich in früherer Zeit der Name Ophthalmie ebenso einen Kollektivnamen für sehr verschiedene Erkrankungen des Auges abgab, wie noch heute Tripper die Benennung für verschiedenartige Erkrankungen der Urethralschleimhaut abgeben mag. Wie oft kann ferner ein Sekret aus der Mündung der Harnröhre zum Vorschein kommen, welches nicht in einer Erkrankung der Harnröhrenschleimhaut seinen Grund haben mag; im Gegentheile können Erkrankungen anderer Organe jene Erscheinung zu Tage fördern, welche sich unter einem Bild des Trippers präsentiren.

Diese Darlegung mag es rechtfertigen, weshalb das Studium der Endoskopie mit Rücksicht auf die genaue Kenntniss des Trippers betrieben wurde. Schon DÉSORMEAUX untersuchte die erkrankte Harnröhre, um das Wesen des Trippers zu studiren. Hiebei war es ihm vielmehr um das Wesen des chronischen Trippers zu thun, so dass er dem akuten Tripper weniger Aufmerksamkeit schenkte, doch gebührt ihm das Verdienst, die Ursache des chronischen Trippers in einer umschriebenen Krankheit der Urethralschleimhaut gefunden zu haben. Seine Schlussfolgerungen gehen dahin, dass in der Harnröhre zweierlei Krankheitsprozesse auftreten, von denen der eine eine einfache Entzündung der Harnröhre bildet, hervorgerufen durch Erkrankungen mannigfacher Art, während der zweite Prozess, der blennorrhagische, ausschliesslich durch Infektion hervorgerufen, einen ganz speziellen Verlauf nimmt. Er versteht demnach unter Urethritis eine Entzündung der Harnröhre, welche durch viele Ursachen hervorgerufen werden kann, und deren Heilung keinerlei Schwierigkeit unterliegt, während die Blennorrhoe durch eine spezielle und spezifische Ursache erzeugt wird. Urethritis und Blennorhoe sind also verschiedene Prozesse. Einfache Urethritis tritt auf als traumatica, als Herpetismus oder als catarrhalis. Diese Eintheilung beruht nicht auf willkürlicher Annahme, sondern auf direkter Ermittlung durch das Endoskop. Die erste Form wird genau geschildert. Obgleich nun DÉSORMEAUX die

Digitized by Google

herpetische Form direkt nicht beobachtete, so glaubte er doch herpetische Geschwüre von anderen unterscheiden zu können. Auch die katarrhalische Form beobachtete DÉSORMEAUX u. zw. in zwei Fällen. Soviel von der Urethritis. Die akute Form der Blennorrhoe ist nach DÉSORMEAUX in den ersten acht Tagen der Erkrankung einer endoskopischen Untersuchung wegen der Schmerzen nicht zugänglich, so dass die rezenteste Form, welche zur Untersuchung gelangte, acht Tage alt und auf die vordere Hälfte des Kanals beschränkt war. Es wird nun ferner angeführt, dass die akute Form der Blennorrhoe in den ersten Tagen sich auf die vordere Partie des Harnröhrenkanals beschränkt, und dass die Erkrankung immer weiter nach hinten schreitet, um später die Schleimhaut des Bulbus, die Pars membranacea und endlich den prostatischen Theil in Beschlag zu nehmen. Zu diesem letzten Sitz gelangt die Erkrankung nach einer Dauer von sechs Wochen oder zwei Monaten, zu welcher Zeit die vordere Partie bereits den normalen Zustand erlangt hat. In diesem Moment sei der Uebergang der akuten Blennorrhoe in die chronische gegeben, bei welcher die Entzündung tiefer, die Röthe intensiv, die Oberfläche ungleich, von zahlreichen hervorragenden Punkten durchsetzt ist, welche als Granulationen aufgefasst werden. Diese Urethritis granulosa verläuft mit geringem Schmerz, geringem Ausfluss, und schwindet endlich unter Hinterlassung der Striktur. Die Striktur ist also der Endausgang des Trippers, ebenso wie die Narbe der Endausgang der Geschwürsbildung ist, und endigt jede Blennorrhoe früher oder später mit der Striktur.

Die hier geschilderte Lehre vom Tripper wurde von einigen Autoren wohl bestätigt, ohne dass eine Vervollkommnung derselben erzielt worden wäre. Der Grund dieser Thatsache ist wohl darin zu suchen, dass in der That einige Autoren mit dem Endoskop sich beschäftigten, allein den pathologischen Verhältnissen wenig Aufmerksamkeit zuwendeten. Erst in der jüngsten Zeit brachten FENGER und TARNOWSKY einige neue Beiträge zur Kenntniss des Trippers auf Grundlage der endoskopischen Untersuchung. Wenn ich noch BERKELEY HILL anführe, welcher über den endoskopischen Befund beim chronischen Tripper einige Bemerkungen anführte, so habe ich vielleicht alle, gewiss aber die hervorragendsten Arbeiten erwähnt, welche das Studium des endoskopischen Bildes bei tripperkranken Individuen zum Gegenstande haben.

Schon nachdem ich eine nur geringe Zahl von tripperkranken Individuen zu untersuchen Gelegenheit hatte, war ich von der Unzulänglichkeit der obigen Theorie überzeugt. Es handelt sich nämlich darum, eine grössere Anzahl solcher Fälle einer genauen Beobachtung zu unterziehen, um uns auf deren Grundlage einen Begriff von den Formen, sowie von dem Verlauf des Trippers zu verschaffen. Ich muss jedoch schon hier anführen, dass ich mich nicht damit begnügen wollte, den chronischen Tripper und seine Formen zu studiren. Auch der akute Tripper schien einer Revision dringend nöthig. Ich unterzog daher auch den akuten Tripper

Digitized by Google

in all' den Fällen, wo die endoskopische Untersuchung nur ausführbar war, einer Besichtigung bei künstlicher Beleuchtung. Das geringe Material, welches in dieser Hinsicht die ambulatorische Praxis eines Privatarztes gewährt, war vielleicht nicht ausreichend, um alle Formen des akuten Trippers kennen zu lernen, ganz gewiss aber auch unzulänglich, um den chronischen, Tripper in seiner proteusartigen Gestalt gründlich zu studiren, weshalb meine Kenntniss in dieser Hinsicht noch immer lückenhaft sein möge.

Wir wollen demnach der Reihe nach die Formen der Urethritis besprechen. Wir werden im Nachfolgenden stets von Urethritis sprechen und verstehen darunter die Entzündung der Schleimhaut der Harnröhre, sei dieselbe akut oder chronisch, blennorrhagisch oder nicht blennorrhagisch. Meine Auffassung der Urethritis wird also einen anderen Standpunkt einnehmen, als es bei DÉSORMEAUX der Fall ist. Wir sprechen zuerst von der

Urethritis blennorrhagica (akute Blennorrhoe). Die in diese Rubrik gehörende Form der Urethritis ist mehr weniger identisch mit der purulenten Urethritis oder dem akuten entzündlichen Harnröhrentripper, wie er bei einigen Autoren als Gegensatz zu dem serösen und mukösen Katarrh der männlichen Harnröhre beschrieben wird. Ich bemerke jedoch ausdrücklich, dass ich hier nur solche Formen im Auge hatte, welche keine Komplikationen seitens anderer Gebilde (Präputium, Blase etc.) aufweisen, wo wir also Röthung rings um die Harnröhrenmündung, eine Schwellung der äusserlich sichtbaren Urethralschleimhaut, ein purulentes Sekret, Brennen beim Urinlassen etc., finden. Solche Fälle eignen sich noch zur endoskopischen Untersuchung. Ist jedoch die Schwellung der Harnröhrenschleimhat eine bedeutendere, und erstreckt sich diese bis zur Harnröhrenmündung, welche namentlich durch Oedem bedeutend verkleinert wird, so dass die Einführung eines, wenn auch schwach kalibrirten Instrumentes in die Harnröhre mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden ist oder gar zur Unmöglichkeit wird, so kann an die endoskopische Untersuchung nicht gedacht werden. Es gibt wohl Individuen, deren Harnröhrenmündung eine sehr bedeutende Dimension besitzt, so dass trotz intensiver Entzündung Raum zur Einführung eines Endoskops noch übrig bleibt. Diese letzteren Fälle waren es vornehmlich, bei denen ich Gelegenheit hatte, den akuten Tripper während seines Verlaufes und eventuell bis zu seinem Uebergang in den sogenannten chronischen Tripper zu beobachten. Dennoch war es mir unmöglich, die tripperkranke Harnröhre in dem vorgeschrittenen Stadium der Erkrankung zu untersuchen, zu einer Zeit also, welche die Einführung langer, stärker kalibrirter Instrumente nicht gestattet. Die eben erwähnten Beschränkungen der endoskopischen Untersuchung erschweren vielleicht einigermassen, aber sie behindern nicht ein gründliches Studium des akuten Trippers. Bei einer gewissen Zeitdauer der Erkrankung kann freilich die Untersuchung mit dem Endoskop

Digitized by Google

nicht effektuirt werden; am allerwenigsten aber wäre hier an die Applikation eines komplizirten Apparates, wie es diejenigen sind, bei denen Beleuchtungsapparat mit endoskopischer Sonde innig verbunden sind, zu denken. Allein ein planmässiger Vorgang bei den endoskopischen Explorationen jener Harnröhren, die, von akutem Tripper befallen, die Einführung der in Rede stehenden einfachen Instrumente zulässig machen, wird mit Gewissheit über das Wesen und über den Verlauf der Krankheitsform einen Aufschluss geben, die bisher für Vermuthungen und vielerlei Konjekturen freien Spielraum bot. Meine nun folgenden, im Kurzen skizzirten Beobachtungen dürften bereits einige neue Aufklärungen bringen.

Untersucht man mit einem einfachen geraden Endoskop den vorderen Antheil der Urethra, zu welchem Zwecke man, wie schon oben angeführt, am besten sich eines kurzen Instrumentes bedienen kann, so findet man die Einzelheiten bei der endoskopischen Untersuchung gänzlich verschieden im Vergleiche zu denjenigen, wie wir sie im Normalen zu finden Gelegenheit hatten. Nach Entfernung des Konduktors zeigt ein Blick in das Endoskop, dass das Sehfeld von einem ziemlich reichlichen Quantum von Eiter überdeckt ist. Dieser lässt nirgends die Schleimhaut durchblicken, indem er sowohl zunächst dem Tubusrande als auch an den Trichterwandungen und im Zentrum sich in solcher Menge vorfindet, dass eine wiederholte Abtupfung mit dem Wattatamponträger nothwendig erscheint. Behufs rascherer Vollziehung der Untersuchung erscheint es daher in einem solchen Falle praktisch, sich eine grössere Zahl von Wattatamponträgern bereit zu halten. Nach Reinigung des Sehfeldes kann man nun die alienirten Details des endoskopischen Sehfeldes überblicken. Hält man das Endoskop ganz ruhig, so behält das so gereinigte Sehfeld ein gleiches Aussehen. Jede leichte Bewegung mit demselben jedoch bringt sowohl zum unteren Tubusrande als auch entsprechend der zentralen Figur, eine kleinere oder geringere Quantität von Eiter nach. Was nun vor Allem den Trichter betrifft, so stellt es sich heraus, dass derselbe bedeutend verkürzt erscheint, d. h. die Entfernung von der Basis bis zur Spitze ist eine sehr geringe. Die Schleimhautwandung selbst verläuft nicht geradlinig, sondern sie erscheint gegen das Tubus-Innere hineingebuchtet. Der zunächst dem Tubusrande im normalen Zustande sichtbare Reflex, der sich in Form eines schmalen Ringes einstellt, ist hier viel breiter und zugleich von dem Tubusrande ziemlich entfernt. Diese Erscheinung deutet darauf, dass die Schleimhautwandung nicht gerade verläuft, sondern gegen das Lumen des Trichters konvex hineingestülpt ist. Dieser dem Tubusrande anliegende peripher verlaufende Wall ist nicht gleichmässig, sondern zeigt drei oder vier Vertiefungen, so dass dadurch ebensoviele Wülste zu Stande kommen, welche stark prominiren und jene angedeuteten Vertiefungen zwischen sich lassen. Die Schleimhaut selbst ist stark geröthet, fleischroth, sehr succulent, prall gespannt, nur hie und da eine Vertiefung oder einen Defekt im Reflex zeigend, welches letztere Symptom eine Erosion

Digitized by Google

der Mucosa anzeigt. Die zentrale Figur stellt durchaus keine gerade Linie vor, sondern ist durch einen unregelmässig, drei-, vier- oder mehrzackig verlaufenden kleineren Fleck ersetzt, welcher ziemlich dunkel erscheint, also gegen die Umgebung relativ tiefer zu liegen scheint. Hält man das Endoskop einige Zeit gleichmässig ruhig, so erhält das ganze Sehfeld einen gleichmässigen Glanz, und dauert die ruhige Beobachtung noch länger, so kann man das Sehfeld neuerlich mit einer dünnen Schichte Eiter sich überziehen sehen. Die bedeutende Succulenz der Mucosa geht auch aus folgenden Umständen evident hervor. Zieht man das Instrument, nachdem man dasselbe, wenn auch nur kurze Zeit eingestellt hat, langsam zurück, so hat man Gelegenheit, eine ziemlich tiefe kreisrunde Furche zu beobachten, welche der Tubusrand in der Peripherie der Urethralschleimhaut gebildet hat. Diese Furche ist desto tiefer, je weiter der Prozess vorgeschritten ist, also je weicher, nachgiebiger, succulenter die Schleimhaut ist. Was die Zahl der Wülste betrifft, welche unter allen Umständen das hervorragendste Symptom bilden, so findet man ihrer in der Mehrzahl der Fälle drei, so zwar, dass die untere Wand allein einen Wulst bildet, während an der vorderen zwei Wülste sichtbar sind. Selten ist das entgegengesetzte Verhältniss zu beobachten. Keinesfalls aber kann man auf eine gleichmässige Grösse der Wülste rechnen. In manchen Fällen, namentlich wenn die in Rede stehenden Wülste minder stark entwickelt sind, kann ein solcher Wulst durch Hervor- und Zurückschieben des endoskopischen Tubus eine längere Strecke weit verfolgt werden, so dass man den Eindruck erhält, als wenn ein 2—3 Centimeter langes Stück der Mucosa in der Dicke von 1—2 Millimeter in Form einer longitudinalen Falte in das Lumen der Urethra hineinragen würde.

In einer Reihe von Fällen, namentlich wo das Sekret nicht dünnflüssig ist, findet man eine Wand der Urethralschleimhaut mit einer dünnen Schichte Eiter bedeckt, selbst nachdem wiederholte Versuche, denselben zu beseitigen, gemacht wurden. Es scheint jedoch, dass in demselben Falle der Schleimeiter entweder durch eine Injektionsmasse oder durch den Urin blos zum Gerinnen gebracht wurde, weshalb sein scheinbares Festhaften zu Stande kam. Untersucht man dieselbe Stelle oder irgend eine andere benachbarte Partie der Urethralschleimhaut nach Verlauf von einer Stunde, so fehlt der früher beobachtete an der Mucosa festhaftende eitrige Ueberzug.

Obige Schilderung ist den intensiveren Formen des Trippers im Höhestadium desselben entnommen. Wird die Harnröhre einige Tage später untersucht, während welcher eine angemessene lokale Behandlung in Anwendung kam, so kann man eine mehr minder auffallende Abnahme der Grösse der Wülste konstatiren, deren Spannung vermindert erscheint, und deren Oberfläche jener bedeutenden Glätte entbehrt, die sie früher auszeichnete. An einzelnen Stellen weist die Schleimhaut ein sammtartiges Aussehen auf. Die Röthung der Schleimhaut ist nun mehr dunkler nuancirt, ihre

Digitized by Google

Lockerung und Schwellung ist geringer, indem die durch den Tubus gebildete Furche etwas seichter ist und nicht so rasch verschwindet, wie in dem Höhestadium. Die zentrale Figur zeigt noch immer eine Unregelmässigkeit, obgleich ihre Grösse zu- und ihre Tiefe abgenommen hat. Dass auch der Trichter bei genauer Betrachtung grösser erscheint, lässt sich nur in wenigen Fällen konstatiren.

Mit Hilfe des Fensterspiegel-Endoskops untersucht, zeigt hier die Schleimhaut eine gleichmässige Röthe, welche jedoch weniger saturirt erscheint, als dies die direkte Besichtigung, d. h. bei der Untersuchung mit dem offenen Endoskop lehrt.

Nach längerem Bestehen des Trippers, d. h. bei fortschreitender Abnahme der Erscheinungen, zeigt die endoskopische Exploration, dass die Wülste mehr weniger zum Verschwinden kommen. Gleichwohl fehlt noch immer der normale Zustand des Trichters. Der nächst dem Tubusrande zu beobachtende Reflex ist nämlich selten kreisrund, oft viereckig oder ganz unregelmässig polygonal, überdies noch breiter, als de norma. Die zentrale Figur erscheint länger, nähert sich überhaupt dem Normalen. Am längsten dauert die Schwellung, Röthung und Lockerung der Schleimhaut in der Umgebung der Morgagni'schen Taschen, deren Ränder wallartig sich erheben, zwischen denen sich stets fester haftendes Sekret nachweisen lässt.

2. Urethritis membranacea. Es ist bekannt, dass eine gewisse Zahl von Fällen, die mit heftigem Tripper einhergehen, solche Symptome aufweisen, welche auf eine tiefere Erkrankung der Schleimhaut schliessen lassen. Es sind dies nämlich jene Tripperformen, welche bald nach der Entstehung mehrere Komplikation aufweisen. So beobachtet man bei manchen Fällen von Tripper, dass wenige Tage nach der Entstehung sich Oedem des Präputiums entwickelt, dass ferner ein dickes, rahmähnliches Sekret zum Vorschein kommt, in welchem jedoch auch Formelemente deutlich wahrnehmbar sind. Einige von den hieher gehörigen Fällen hatte ich endoskopisch zu untersuchen Gelegenheit, und fand bei ihnen eine eigenthümliche Form von Erkrankung der Harnröhrenschleimhaut, obgleich hier noch mehr als in anderen Fällen Stenosirung des Orificiums durch ödematöse Schwellung auftritt. Die endoskopische Untersuchung der Urethra zeigt nun folgenden höchst charakteristischen Befund. Nach Entfernung des Konduktors nimmt man nächst dem unteren Tubusrande eine ziemlich dicke Schichte von Eiter wahr, welche im Ganzen genommen von relativ geringerer Quantität ist, als die bei der akuten Blennorrhoe beobachtete Schichte. Wird nun der Eiter mit Hilfe des Wattatampons beseitigt, so erhält man nicht sofort ein Bild der lebhaft rothen Schleimhaut. Eine genauere Besichtigung des Sehfeldes zeigt die vordere oder die hintere Urethralwand, oder beide mit mehr grauen, grauweissen oder grünlich weissen Streifen überzogen, welche parallel mit der Axe der Harnröhre verlaufen. Versucht man jene Streifen abzutrocknen, so

Digitized by Google

gelingt die Beseitigung der als aufgelagert sich zeigenden Streifen nicht, zumeist erfolgt namentlich, wenn dieses Andrücken des Wattatampons mit einiger Gewalt vollführt wird, eine mässige Blutung. Zwischen einzelnen grauen Streifen findet man einige Streifen mehr weniger normaler Schleimhaut; oder die zwischen den intensiv grau gefärbten Streifen befindlichen Linien sind gleichfalls normwidrig gefärbt, nur scheinen jene Stellen mit einer dünnen aber doch grauen Exsudatschichte überzogen, die bei der endoskopischen Untersuchung der Urethra gewöhnlich sich vorfinden. Der Trichter erscheint nicht gross, wenngleich derselbe relativ kleiner ist, während bei der einfachen akuten Blennorhoe der Trichter nahezu vollkommen fehlt, indem die geschwellte Mucosa sich gleichfalls in das Lumen des Tubus hineinzudrängen tendirt. Die Rigidität der Harnröhrenwandung bringt es mit sich, dass hier der Trichter, wenn auch nur im geringen Masse, Falten bildet. Aber auch die zentrale Figur hat nicht viel von ihrer normalen Grösse und Form eingebüsst. Die einzelnen Exsudatstreifen sind schmal, bandartig $^1/_2$ — 2 Mm. breit; zuweilen erscheint eine ganze Fläche mit Exsudat bedeckt, so dass förmliche Plaques zu Stande kommen. Wird das Endoskop weiter nach vorne gezogen, so kann man die eben geschilderten Streifen zumeist eine geringe Strecke weit noch fortsetzen, ebenso wenn man das Endoskop weiter nach hinten vorschiebt. Es ist zu bemerken, dass diese Beschaffenheit der Urethralschleimhaut in den von mir beobachteten Fällen blos in der vordersten Partie derselben sich vorfand, während die weiter hinten gelegene Partie mit Ausnahme einer leichten Schwellung der Mucosa keinerlei Alteration aufwies. Auch die zunächst dem Orificium urethrae gelegenen Partien zeigen mit Ausnahme einer mässigen Schwellung der Schleimhaut keine wesentlichen Veränderungen.

Die hier geschilderte Beschaffenheit der Urethra macht also den Eindruck einer Auflagerung von Exsudat, welches auch die oberflächliche Schichte der Urethralschleimhaut betrifft, weshalb ich diese Form mit dem Namen Urethritis membranacea belege. Der Verlauf dieser Urethritisform ist ein sehr rascher, kaum 2—3 Tage kann man den Zustand an der Urethralschleimhaut beobachten, worauf jener Zustand der Harnröhrenschleimhaut auftritt, den wir bei der blennorrhagischen Form zu beobachten Gelegenheit haben. Es tritt also eine stärkere Schwellung, Verdickung und Lockerung der Schleimhaut ein; die früher mit grauen Streifen oder grauen Plaques bedeckten Partien der Harnröhre sind lebhaft roth, beinahe violett gefärbt, zeigen kleine punktförmige Erosionen und Ecchymosen. Bemerkenswerth ist ferner der Umstand, dass diese Form unter sehr heftigen Symptomen verläuft (Oedem der Vorhaut, Lymphgefässentzündung etc).

Andeutungen über das Auftreten dieser Form von Tripper finden sich nur wenig verzeichnet, es wäre denn, dass man dieselbe im Auge hatte, wenn gewisse Bezeichnungen für den Tripper gebraucht wurden. So spricht ZEISSL von kroupöser Tripperexsudation, TARNOWSKY von

Digitized by Google

kroupösen und diphtheritischen Affektionen der Harnröhre, MICHAELIS von dem zweiten Grad des kroupösen Prozesses. Auch v. DUMREICHER beobachtete einen Fall von Kroup an der Harnröhrenmündung, und PITHA einen Fall von Ischurie in Folge von kroupöser Exsudation. Ob die genannten Autoren jene Form von Urethritis im Auge hatten, von der ich oben sprach, und welche äusserlich durch gar kein Symptom, ja nicht einmal durch die Intensität der Erscheinungen sich auszeichnet, bin ich nicht in der Lage zu entscheiden. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass andere Prozesse hier zum Vorschein gelangt sein mögen.

3. Urethritis simplex. In einer Reihe von Urethritisformen konnte selbst während des intensiveren Stadiums der Befund mit dem einer blennorrhagisch erkrankten Urethra entsprechenden Bild nicht in Uebereinstimmung gebracht werden. Während die äusseren Merkmale von denen eines gewöhnlichen Trippers im Wesentlichen nicht viel oder gar nicht differirten, war der endoskopische Befund ein sehr verschiedener. Trichter, zentrale Figur und Farbe der Schleimhautwandungen hatten eine ganz andere Beschaffenheit. Der Trichter war blos von verminderter Tiefe, die zentrale Figur nur wenig altèrirt, höchstens einigermassen verkürzt. Im Zentrum des Sehfeldes, auch allenfalls an einigen exzentrischen Stellen, fanden sich einige Eiterklümpchen oder Eiterfäden. Die Mucosa mässig, aber ungleich geröthet, so dass einige Falten blässer und schmäler, andere mehr geröthet und breiter sind. Nur hie und da findet sich eine kleine Erosion. In anderen Fällen sind nicht einmal die eben geschilderten Erscheinungen zu beobachten, so dass man blos eine hyperämische Schleimhaut konstatiren kann, indem eine vermehrte Gefässinjektion bei dünner, zarter und durchsichtiger Beschaffenheit der Schleimhaut zu beobachten war. Ich bezeichne diese Form als Urethritis simplex, ohne auf ätiologische Momente und auf das Verhältniss dieser Urethritis zur Infektion weiter einzugehen. Weitere endoskopische Untersuchungen werden jedenfalls lehren, ob es Urethritisformen gibt, die mit dem Tripperprozess nichts gemein haben, ferner ob dieselben einfacher katarrhalischer Natur seien etc.

4. Urethritis granulosa. Diese Form ist in den meisten Fällen jener Krankheit eigenthümlich, welche gemeinhin unter dem Namen des chronischen Trippers bezeichnet wird. Diese Form zuerst gesehen und beschrieben zu haben, ist das Verdienst von DÉSORMEAUX. Die Urethritis granulosa tritt an verschiedenen Stellen der Urethralschleimhaut auf; bald in der Pars pendula, bald in den tieferen Theilen der Harnröhre, sie ist circumskript und blos auf eine, höchstens auf zwei von einander getrennten Stellen derselben beschränkt und betrifft die Harnröhre zumeist in ihrer ganzen Peripherie, so dass nur höchst selten die eine oder die andere Wand den Sitz für die Krankheit abgibt.

Die Untersuchung mit Hilfe des Endoskops zeigt die zentrale Figur mit einer geringen Menge von Eiter ausgefüllt, u. zw. in einer

Digitized by Google

Form, welche der zentralen Figur mehr weniger entspricht. Der Trichter ist relativ kurz, ohne durch Verschieben des Instrumentes an Tiefe viel zu gewinnen oder einzubüssen. Die zentrale Figur ist länglich oval, niemals eine gerade Linie darstellend; die Harnröhrenschleimhaut selbst zeigt nur wenig Falten, ohne dass sie durch Wülste sich auszeichnen würde. Sie zeigt sich als eine gleichmässig rothe Fläche, an der kein Gefäss, keine Falten zu beobachten sind. Nach genauer Reinigung des Sehfeldes beobachtet man einzelne punktförmige Erhabenheiten, welche durch den Reflex deutlich zur Beobachtung kommen. Dass zwischen diesen Erhabenheiten auch mässige Vertiefungen vorhanden sind, ist selbstverständlich. Die Farbe der Schleimhaut ist düsterroth, fleischroth, schmutzigbraun und kupferbraun. Die Berührung mit dem Wattatampon ruft zuweilen mässige Blutung hervor. Bleibt das Endoskop ein oder mehrere Minuten eingestellt, so zeigt sich die erkrankte Oberfläche mit einer durchsichtigen Feuchtigkeit überzogen, welche dem Bild einen erhöhten Glanz verleiht. Die Verdickung dieser Schleimhaut kann sowohl aus der Art der Trichterbildung, als auch durch die mangelhafte Faltenbildung der Schleimhaut beurtheilt werden, zumeist aber aus der tiefen Furche, welche das eingestellte Endoskop an jener Stelle hinterlässt, die mit dem Tubusrand in Berührung stand. Diese Furche bleibt längere Zeit unverändert und schwindet erst nach mehreren Minuten, während bei einer durch oedematöse Schwellung bedingten Verdickung die durch die Einstellung des Endoskops hervorgerufene Furche sehr rasch verschwindet.

Da die Urethritis granulosa zumeist auf eine umschriebene Partie der Harnröhre beschränkt ist, so ist ihre Auffindung nicht ganz ohne Schwierigkeit zu bewerkstelligen; es ist nämlich verhältnissmässig mühevoll, die ganze Harnröhre von der Pars prostatica angefangen bis zum orif. extern. gleichsam Schritt für Schritt zu durchforschen, um die erkrankte Stelle ausfindig zu machen. Nachdem die Angaben der Kranken in Bezug auf ihre schmerzhafte Empfindung, die an gewissen Stellen sowohl spontan auftritt, als auch bei Untersuchung mit geeigneten Instrumenten hervorgerufen wird, selten dem Befunde in der Urethra entsprechen, indem oft Stellen, die als schmerzhaft bezeichnet werden, von jeder Affektion frei sind, während anderseits häufig erkrankte Stellen als völlig schmerzlos angegeben werden, so ziehe ich es demgemäss vor, auf die Angaben der Kranken zu verzichten und die Eruirung des Sitzes dem Endoskope zu überlassen. Zu diesem Behufe pflege ich die Untersuchung in zwei Sitzungen vorzunehmen, so zwar, dass in der ersten die Urethralschleimhaut vom Bulbus bis zum Orificium einer Besichtigung unterzogen wird, und erst in der zweiten Sitzung die tiefer gelegenen Partien zur Untersuchung gelangen.

Wenn in den früher angeführten Urethritisformen blos die Beschreibung des endoskopischen Befundes ohne Rücksicht auf die eventuelle Behandlung zur Darstellung gelangte, so müssen wir bei der Urethritis

Digitized by Google

granulosa auch der Lokalbehandlung einen gebührenden Platz einräumen. Da die früher erwähnten Formen über grössere Strecken ausgedehnt, also diffus auftreten, so dürfte die endoskopisch vorzunehmende Behandlung auszuschliessen sein, während bei dieser Form, welche mehr circumskript auftritt, von der lokalen Behandlung positive Resultate zu erwarten sind. Ja, es möge schon hier hervorgehoben werden, dass die lokale Behandlung zur vollkommenen Heilung der Urethritis granulosa ausreicht, so dass weder interne Medikamente noch Injektionsmittel zur Anwendung zu ziehen sind. Gleichwohl erweist es sich als praktisch, aus einer sehr wesentlichen Ursache von diesem Grundsatz abzuweichen. Die öftere Einführung von stark kalibrirten Instrumenten in die Urethra kann nicht ohne Einfluss auf die normalen Theile der Harnröhrenschleimhaut bleiben. Um diesem einigermassen vorzubeugen, ist es nothwendig, derlei Kranken täglich einmal die Urethra mit einem Medikament auszuspülen, welches die Schleimhaut glatt erhält, sie nicht reizt und die schädliche Wirkung des Kathetrisirens aufhebt. Ich wende in dieser Beziehung am häufigsten Magisterium Bismuthi im Verhältniss von 1 : 100 an.

Zur Lokalbehandlung sind diverse Instrumente nothwendig, welche wir hier anführen wollen, und zwar 1. der Aetzpinsel (Fig. 13). Bei Benützung ätzender Flüssigkeiten wird ein kleiner Pinsel verwendet, welcher an dem Ende eines Drahtes angebracht ist. Das obere Ende dieses Drahtes ist unter einem stumpfen Winkel gebogen und endigt in einem oder zwei Ringen, welche zur sicheren Handhabung dienen. Eventuell kann der Draht auch geradlinig endigen, in welchem Fall die Befestigung mit einem Griff stattfindet, ähnlich demjenigen, der beim Kehlkopfspiegel in allgemeiner Verwendung steht. 2. Der Aetzmittelträger. Will man Aetzmittel in Substanz verwenden, so benützt man ein Instrument, welches analog dem allgemein gebräuchlichen Lapisträger konstruirt ist. Der Unterschied besteht blos darin, dass unser Lapisträger entsprechend dem kurzen Durchmesser des Aetzstiftes ganz klein gebaut ist. Die Vorrichtung ist wieder an einem Draht befestigt, welcher am oberen Ende stumpfwinklig gebogen, mit einem Ring versehen oder in eine Handhabe sich adaptiren lässt. Dieses Instrument eignet sich sowohl zur Anwendung des Lapisstiftes als auch zur Anwendung von Blaustein, der in Form von Stiften geschliffen, eventuell geschmolzen ist. Eine zweite Form von Aetzmittelträgern, die sich blos für Lapis verwenden lässt, besteht wieder aus einem einfachen, nächst dem oberen Ende stumpfwinkelig gebogenen Draht, an dessen unterem Ende sich kleine Exkavationen vorfinden, in welche der Lapis in der Weise hineingeschmolzen wird, dass er blos jene Partie betrifft, mit welcher die Kauterisation geübt werden soll; auch hier kann ein Ring angebracht oder ein Handgriff verwendet werden. 3. Der Pulverbläser. Häufig kommt man in die Lage, auf eine erkrankte Partie eine mässige medikamentöse Wirkung ausüben zu müssen, welche

Digitized by Google

mit Aetzmitteln weder in gelöstem noch in solidem Zustand in der gewünschten Weise ausgeübt werden kann. In diesen Fällen bediene ich mich eines Pulvers, welches ich auf die betreffende Stelle mit Hilfe des Pulverbläsers bringe. Dieser ähnlich den für die Laryngotherapie konstruirten besteht aus einem cylindrischen Rohre aus Hartgummi oder Glas, welches in der Mitte einen mittels einer zweiten verschiebbaren Röhre oder einem Gummischlauch verschliessbaren Ausschnitt hat. An das eine im stumpfen Winkel abgebogene Ende wird ein Gummischlauch angesetzt, mit Hilfe dessen im gegebenen Falle das Pulver eingeblasen werden kann.

Fig. 13.

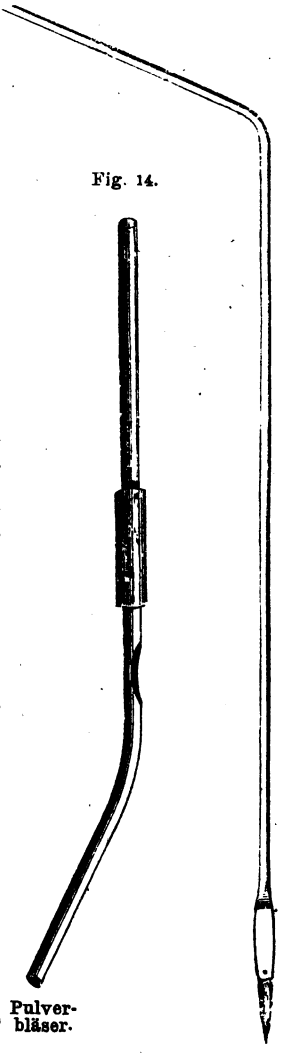


Fig. 14.

Pulverbläser.

Aetzpinsel.

Bezüglich der lokalen Aetzung der Urethra muss man auf die Form der Affection genau Rücksicht nehmen. In dieser Hinsicht hat man sich die Ueberzeugung zu verschaffen, ob Wucherung des Gewebes gleichzeitig mit Succulenz desselben vorhanden ist, oder ob einfache Hypertrophie der Mucosa ohne vermehrte Sekretion zugegen ist, oder ob endlich die Urethralschleimhaut in dem Stadium der Narbenbildung sich befindet. *a)* Im Falle die Granulationsbildung sich in jenem Stadium befindet, wo die papilläre Wucherung sehr mächtig, das Gewebe noch weich ist, leicht blutend, besteht unsere Aufgabe in der Zerstörung der Neubildung, und Herstellung der Normalbeschaffenheit der Schleimhaut. Ich verwende in diesem Falle die Einpinselung mit einer Lapissolution mit Vortheil, u. zw. in dem Verhältniss von 1 : 15 bis 1 : 3. Eine starke Succulenz des Gewebes erheischt die Anwendung einer schwächeren Lösung, dagegen werden wir eine stärkere anwenden, wenn die Resistenz des Gewebes vermehrt ist.

Die Konzentration des Medikamentes hängt aber auch von der Widerstandsfähigkeit und Reaktion des Individuums ab. Um nun in dieser Beziehung sicher zu gehen, ist es gerathen, stets mit einer schwächeren Lösung den Anfang zu machen. Vor der Applikation des Aetzmittels muss das Sehfeld ordentlich abgetrocknet werden. (DÉSORMEAUX pflegt diese Lösung mit dem Baumwollkügelchen oder mit einem Schwamm zu appliziren. Seine Solution besteht aus: Arg. nitr. Scrupulum und Aq. destill. drachmam.) Ich ziehe die Benützung eines Pinsels aus mannigfachen Gründen vor, ebenso gebe ich den schwächeren Lösungen

Digitized by Google

zumeist den Vorzug. Wird die betreffende Schleimhautstelle mit der Lapislösung bepinselt, so überzieht sie sich sofort mit einem blaugrauen, durchsichtigen Schleier, welcher desto mächtiger ist, je stärker die Succulenz des Gewebes ist. Die Bepinselung mit diesem Medikament verursacht in den meisten Fällen auffallend wenig Schmerzen, eine Thatsache, welche a priori auffällig ist, aber auch von mehreren Autoren (NEWMAN, CHR. HEATH) bestätigt wird. Am nächstfolgenden Tage bemerkt man schon, dass die betreffende Schleimhautpartie an Intensität der Färbung eingebüsst hat; zugleich geben die Kranken an, dass einige Stunden nach der Applikation des Aetzmittels eine vermehrte Sekretion zu konstatiren war, dass aber diese von da ab sich vermindert. Man kann nun jeden Tag die Bepinselung vornehmen; in der Mehrzahl der Fälle erweist es sich als vortheilhaft, die Bepinselung blos jeden zweiten Tag zu wiederholen. Nach einigen Einpinselungen konstatirt man bereits dass die Schleimhaut an Mächtigkeit abgenommen, dass die lebhaft rothe Farbe einer blässeren Platz gemacht, die zentrale Figur an Ausdehnung gewonnen hat, und eine vermehrte Anzahl von Falten zum Vorschein gelangen.

b) In jenen Fällen, wo die Verdickung der Schleimhaut eine mächtige ist, ihre Färbung eine düsterrothe, wo also das sammtartige Aussehen praevalirt, die Schleimhaut eine ziemlich bedeutende Rigidität zeigt, ist ein anderes Verfahren einzuleiten. Hier müssen wir intensiver wirkende Mittel in Anwendung ziehen. Ist die erkrankte Stelle verhältnissmässig ausgedehnt, so zeigt sich die Anwendung der konzentrirten Lapislösung als vortheilhaft, jene Lösung, die schon DÉSORMEAUX angewendet hatte. In Fällen dagegen, wo die Erkrankung von mehr beschränkter Ausdeh. nung ist, ist die Anwendung von Cuprum sulfuricum in Substanz empfehlenswerth. Ein zu einem Stäbchen zugeschliffener und in einem Aetzmittelträger befestigtes Stück Blaustein wird sodann zum Touchiren der gewünschten Stelle verwendet. Dass mit diesem Mittel die betreffende Partie durch wiederholtes Darüberfahren und etwas stärkeres Andrücken geätzt wird, geht schon aus der Art der Wirkung dieses Mittels hervor, da sonst blos eine oberflächliche Wirkung erzielt wird. Dass der Blaustein keine scharfen Kanten und Spitzen habe, auch darauf ist zu sehen. Die wiederholte Aetzung mit diesem Mittel verursacht eine ziemlich heftige Reaktion, zeitweilig auch eine vermehrte Sekretion, so dass die Beschaffenheit der erkrankten Stelle eine Unterbrechung der eingeleiteten Behandlungsmethode erheischt, welche Zwischenzeit der Einpinselung mit einer schwachen Lapislösung zu widmen ist. Nach einer geringeren oder grösseren Anzahl von Sitzungen erzielt man die Verminderung der Dicke und eine Zunahme der Elastizität derselben, in welchem Falle sodann von der Fortsetzung energischer Kauterisation abzulassen ist. Zur Zeit nun, wo die Schleimhaut in einem Stadium sich befindet, welches dem der Narbenbildung vorangeht, wo also eine Trockenheit der Schleimhaut

Digitized by Google

(Xerose) zur Beobachtung gelangt, also auch in jenen Fällen, wo die Schleimhaut nach wiederholter Kauterisation (heftig wirkende Injektionsmittel) stark in Mitleidenschaft gezogen wurde, genügt ein leichtes Reizmittel, um die Schleimhaut ad normam zurück zu führen. Hier wird also jenes Mittel zur Anwendung sich eignen, welches in dem dritten Stadium empfehlenswerth ist.

c) In jenem Stadium der Urethritis granulosa, wo die Schleimhaut zu theilweiser Veränderung gelangte, so dass die Mucosa an einzelnen Stellen eine glänzend-weisse Beschaffenheit erlangt, ist möglicherweise auch schon das Lumen der Urethra dermassen verkleinert, dass man jene Stelle als im Vorstadium der Strikturbildung ansehen könnte. In diesem Stadium der Narbenbildung darf selbstverständlich eine energische Kauterisation nicht platzgreifen. Hier eignet sich die Anwendung leichter Reizmittel, um den Stoffwechsel wieder anzuregen. Dass man in manchen Fällen auch mit dilatatorischen Hilfsmitteln vorgehen muss, erscheint wohl zweifellos. Diese Fälle bepinsele ich mit Vorliebe mit einer Lösung von Jodkalijodglycerin, und zwar: Kalii hydrojod. 1·0, Jodi pur. 0·2, Glycerini pur. 20·00 DS. zum Bepinseln. Die Bepinselung mit diesem Medikamente verursacht in manchen Fällen einen leichten Reiz, so dass nach einigen Stunden eine vermehrte Sekretion zu Tage tritt. Namentlich in jenen Fällen, wo die Veränderung der Schleimhaut bereits weitgehende Fortschritte gemacht hat, erweist sich dieses Mittel als ziemlich praktisch. Aber auch in den früher angeführten Stadien ist die Anwendung dieses Mittels am Platze. Wenn die Bepinselung mit der Silbernitratlösung aus einem oder dem andern Grunde sistirt werden muss, oder wenn die Schleimhaut gegen ein Mittel bereits abgestumpft ist, kann mit Erfolg Jodglycerin zur Bepinselung gewählt werden.

Es dürfte hier am Platze sein, den Verlauf der Behandlung durch die nachfolgende Schilderung eines Krankheitsfalles zu illustriren: Ein etwa 26 Jahre alter Reisender, der in den Jahren 1868, 1872 und 1873 je von einem, mehr minder lange dauernden Tripper befallen wurde, acquirirte sich gegen das Ende des Jahres 1874 neuerlich dieselbe Krankheit, deren Beseitigung selbst bei der dem Patienten bereits zu Gebote stehenden Routine, und trotz der verschiedensten zur Injektion gelangten, von kompetenter Seite verordneten üblichen Medikamente nicht gelingen wollte. Von seinem Bon jour-Tröpfchen und dem häufigen Verklebtsein der Harnröhrenmündung konnte er nicht befreit werden, ebenso wie jede Ausserachtlassung der vorgeschriebenen bekannten Diät durch einen Nachschub von vermehrter Sekretion oder durch ein anderes Symptom sich regelmässig rächte. Als Patient am 2. Mai 1875 sich mir vorstellte, fand ich das relativ enge Orificium urethrae cutaneum verklebt, aus dem nach gewaltsam erfolgtem Auseinanderziehen der Lefzen desselben ein mässiges Quantum von mukösem Sekrete zum Vorschein kam. An keiner Stelle im Verlaufe der Harnröhre konnte eine durch spontane oder durch Betastung ver-

Digitized by Google

mehrte Empfindlichkeit angegeben werden. Der frischgelassene Harn zeigte wohl nur einige kurze Eiterfäden, aber sehr zahlreiche Flocken. Bei der mit dem einfachen geraden Endoskop (CHARRIÈRE Nr. 18) vorgenommenen Exploration der Urethra fand ich etwa 1 Centimeter vor dem Bulbus die Mucosa intensiv geröthet, verdickt, die Oberfläche uneben, sammtartig, mit einzelnen stärker entwickelten Granulationen bedeckt, zwischen denen dünne Eiterfäden lagerten. Zentrale Figur kurz und breit, unregelmässig, der periphere Reflex nicht rund, sondern ein unregelmässiges Viereck darstellend. Die durch das Tubusende erzeugte Furche tief, und nach Entfernung des Instrumentes noch durch einige Minuten andauernd. Die erkrankte Stelle betrifft die ganze Circumferenz der Urethra in einer Länge von $^1/_2$ bis 1 Centimeter. Etwa 4 Centimeter vom Orificium urethrae fand sich eine zweite Stelle von granulöser Form der Urethritis, vorzugsweise die rechte Seite der Schleimhaut betreffend. Am 5. Mai fand die Bepinselung mit einer Solution von Argentum nitricum statt, welche Anfangs jeden zweiten Tag, später jeden dritten bis fünften Tag wiederholt wurde. Die Sitzungen fanden nämlich statt am 7., 9., 11., 14., 16., 21., 23., 25. und 28. Mai. Bei der am 30. Mai und 6. Juni vorgenommenen genauen endoskopischen Inspektion hatte die Urethralschleimhaut bereits ihr vollkommen normales Aussehen, und war auch der Urin vollkommen frei von Fäden und Flocken; auch fand keine Verklebung der Urethralmündung des Morgens statt, so dass Patient am letztgenannten Tage aus der Behandlung geheilt entlassen wurde. Auch bei einer mehrere Monate später stattgefundenen Untersuchung war der Patient völlig gesund.

5. Urethritis herpetica oder phlyktaenulosa. Es ist bekannt, dass bei manchen Individuen an der Glans, in der Eichelfurche und an der Vorhaut sehr häufig einzelne oder Gruppen von Herpesbläschen zu wiederholten Malen auftreten. Ein leichter Reiz, vermehrte Aufregung oder eine sonstige Ursache veranlassen bei derlei Personen das Auftreten von Herpesbläschen an den genannten Orten. In der Mehrzahl der Fälle nehmen sie einen regelmässigen Verlauf, und nur selten, namentlich wo unzarte Behandlungen mit intensiven Mitteln etc. eingeleitet werden, nehmen sie grössere Dimensionen an. Wenn dagegen diese Form sich selbst überlassen oder einer einfachen mechanischen Behandlung mit Streupulver oder Salben unterzogen wird, so pflegen derlei herpetische Effloreszenzen ziemlich rasch zu verschwinden. Bei solchen Individuen nun hatte ich Gelegenheit das Auftreten eines Trippers zu beobachten, dessen Entstehung einem unreinen Beischlafe nicht zugeschrieben werden wollte. Ohne jedoch auf dieses Moment weiter einzugehen, sei hier angeführt, dass bei den hieher gehörigen Individuen der endoskopische Befund im Falle des Auftretens eines Trippers, namentlich eines solchen von mässigem Grad, ein höchst charakteristischer war. Man findet an der vorderen Partie der Urethralschleimhaut, u. zw. in der nächsten Nähe von der schiffförmigen Grube, selten tiefer ein kleines kreisrundes Bläschen, häufiger

Digitized by Google

ein solches Geschwür, welches durch den scharfen Rand und durch die Farbendifferenz auffällt, während die Umgebung sich blos durch eine Hyperämie markirt. Werden intensiver wirkende Injektionsmittel angewendet, und zwar systematisch, so wird durch dieselben die Heilung nur aufgehalten, und der sogenannte chronische Tripper dauert Wochen lang. Wird jedoch durch das Endoskop das Vorhandensein dieser Affektion konstatirt, so stellt sich der Verlauf wesentlich anders heraus. Im Anfange der Bläschenbildung ist die Injektion von lauwarmen Wasser oder einer ebensolchen schwachen Lösung von Bleiacetat angezeigt. Ist jedoch Geschwürsbildung bereits zu Stande gekommen, dann wird eine ein-, höchstens zweimalige Aetzung mit Lapis en crayon ganz zuverlässig zum gewünschten Ziele führen.

6. Urethritis mit Geschwürsbildung. Während die bisher geschilderten Formen von Urethritis primärer Natur waren, so dass sie eine selbstständige Erkrankung der Urethra bildeten, so sind die unter dieser Rubrik anzuführenden Formen stets konsekutiver Art. Es ist wohl eine noch vielfach verbreitete Ansicht, dass gewisse Tripperformen durch mehr weniger ausgedehnte Geschwüre in der Harnröhre, sogenannte Trippergeschwüre, bedingt sind. Allein für die Annahme von Trippergeschwüren liegen keinerlei positive Anhaltspunkte vor. Man sollte nun meinen, dass das Endoskop die Konstatirung von Trippergeschwüren in jenen Formen erleichtern würde; und doch ist auf Grundlage der Untersuchung mit Hilfe dieses Instrumentes die Behauptung gestattet, dass Geschwüre in der Urethra mit der Häufigkeit des Auftretens von chronischem Tripper in umgekehrtem Verhältniss stehen.

Als Ergebniss meiner bisher mit Hilfe des Endoskops gewonnenen Erfahrungen bezüglich der Urethralgeschwüre kann ich Folgendes anführen: Geschwüre in der Harnröhre finden sich vor 1. als Schankergeschwüre; 2. als Herpeseffloreszenzen; endlich 3. bei der Urethritis granulosa (inklusive der Striktur).

Was vor Allem anderen die Schankergeschwüre betrifft, so war ich wiederholt in der Lage, akute Tripperformen zu untersuchen, welche äusserlich kein anderes Symptom als die der akuten Blennorrhoe zukommenden aufwiesen. Bei der endoskopischen Untersuchung stellte sich nun heraus, dass mehrere kleinere oder grössere Geschwüre, die allenfalls in der Nähe der Fossa navicularis und nicht weit über diese hinaus ihren Sitz hatten. Die charakteristische Beschaffenheit des einfachen Schankers als: vertiefter Grund, speckig belegter Rand und Grund, elevirter Rand, Hyperämie der Umgebung, konnte ganz deutlich beobachtet werden. Zuweilen fanden sich derlei einfache Geschwüre auch äusserlich vor, ein Umstand, der mich sofort auf die Möglichkeit des Vorhandenseins von Urethralgeschwüren aufmerksam machte, sofern ein profuser Tripper gleichzeitig in die Erscheinung kam. An einer tieferen Partie der Urethra hatte ich bisher Schankergeschwüre zu beobachten keine Gelegenheit. Schankergeschwüre,

Digitized by Google

die an der Mündung der Harnröhre auftreten und von hier aus in die Urethra hinein sich fortsetzen, haben, wie bekannt, zuweilen eine so grosse Ausdehnung, dass durch Auseinanderhalten der Lefzen des Orificiums urethrae deren Grenze nach innen hin nicht zur Ansicht gebracht werden kann. Da die Kenntniss dieser Grenze selbst behufs eventueller Medikation von Interesse ist, und da andererseits bei Vorhandensein von Schankergeschwüren an der Harnröhrenmündung die Einführung eines gewöhnlichen Endoskops unthunlich ist, so liess ich mir einen sehr kleinen endoskopischen Tubus, eine Art Miniatur-Endoskop anfertigen, welches 3 bis 4 Centimeter lang ist, und in Nr. 15 der Filière CHARRIÈRE hineinpasst. Dieses Instrument lässt ganz genau die Grenze der in Rede stehenden Krankheitsform ermitteln.

Bezüglich der Geschwüre, welche nach Urethritis phlyktaenulosa auftreten, ist nicht viel zu bemerken. Ihr Aussehen unterscheidet sich nicht im geringsten von den auch äusserlich an den Genitalien nach dem Platzen der Herpesbläschen zu Stande kommenden Geschwürchen. Bemerkenswerth jedoch ist die Thatsache, dass zuweilen diese Formen ziemlich hartnäckig sind, und erst nach Kauterisation zum Verschwinden gebracht werden.

In manchen Fällen von granulöser Urethritis kommt es vor, dass einzelne papilläre Wucherungen an der Spitze zerfallen, und so mitten auf der succulenten Schleimhaut ein ziemlich auffallender Substanzverlust sich etablirt. Diese höchst selten zu beobachtende Form könnte füglich unter dem Begriff der sogenannten Trippergeschwüre subsumirt werden. Geschwüre grösserer Ausdehnung kann man jedoch nicht wahrnehmen.

Hier wäre es noch am Platze anzuführen, dass nebst den idiopathisch auftretenden Formen von Urethritis auch andere Krankheitsformen in der Harnröhre circumskripte Urethritis hervorrufen. So pflegt in der Nähe eines Polypen die Umgebung die deutlichste Erscheinung der Entzündung der Harnröhrenschleimhaut aufzuweisen. Auch bei Strikturen, wenn diese zum Theil oder ganz zur Dilatation gebracht wurden, findet man einzelne Stellen, welche bedeutende Abweichungen vom Normalen aufweisen, so Entzündung der Schleimhaut, Erosionen derselben, oder Geschwürsbildung.

Nicht nur von grossem Interesse, sondern auch von besonderer praktischer Bedeutung sind die mit dem Endoskop zu erzielenden Resultate in Betreff der Polypen der Harnröhre, und zwar sowohl in diagnostischer als auch vornehmlich in therapeutischer Beziehung. Von der Existenz dieser Neugebilde in der Harnröhre war bisher nur sehr wenig bekannt. In einzelnen Lehrbüchern der Chirurgie findet man wohl kürzere Andeutungen hierüber; nebstdem sind einzelne kasuistische Mittheilungen über Polypen der Harnröhre veröffentlicht worden; allein dieselben sind

Digitized by Google

da unter so eigenthümlichen Umständen und zumeist in Folge eines Zufalles aufgefunden worden, so dass das Vorkommen derselben innerhalb der Harnröhre von Wenigen gekannt ist. Dass sie ausserordentlich selten sind, wurde nicht nur dort, sondern auch von Denen angeführt, welche diesbezüglich Beobachtungen zu machen Gelegenheit hatten. Und in der That ist mit Ausnahme des Endoskops keinerlei Instrument sowie keine Untersuchungs- oder Beobachtungs-Methode geeignet, das Vorhandensein von Polypen in der Tiefe der Harnröhre zu constatiren. Die in der Urethra sich befindlichen polypenartigen Wucherungen verursachen auch nicht derlei Symptome, welche speziell dieser Krankheitsform a priori zugeschrieben werden könnten. Sie treten unter den Erscheinungen auf, welche auf irgend eine andere Erkrankung der Harnröhre zu schliessen Veranlassung geben, so zum Theil unter Symptomen des Trippers, der Striktur, Hämaturie etc.

Aus dem betreffenden Symptomencomplex kann daher die Gegenwart von Polypen der Urethra keinesfalls deducirt werden. Auch die Instrumentaluntersuchung ist nicht ausreichend, um das Vorhandensein dieser weichen, leicht ausweichenden Gebilde zu konstatiren. Wir müssen uns daher einerseits fragen, welchen Verlauf und Ausgang nehmen denn die Polypen in der Urethra? und ferner, in welcher Weise gelangte man bisher überhaupt zur Kenntniss von dem Vorhandensein von Polypen innerhalb der Urethra? Nur die einzelnen in der Literatur verzeichneten Fälle können diese Frage beantworten. Auf diesem Wege erfahren wir denn, dass es Fälle gab, wo Entzündung mit konsekutiver Gangräneszenz und Perforation in der Urethra auftraten, worauf in der Perforations-Oeffnung einzelne oder mehrere gestielte polypenartige Exkreszenzen zum Vorschein kamen (BEYRAM). Auch auf einem anderen Wege gelangte man zur Kenntniss der Polypen in der Harnröhre, und zwar dadurch, dass Katheter oder verschliessbare Instrumente, welche zur Einführung in die Urethra gelangten, nach dem Herausziehen derselben an geeigneten Stellen (z. B. der Katheter am scharfen Rande des Auges oder verschliessbare Instrumente zwischen ihren Branchen) Stücke von Schleimhautwucherungen, polypenartigen Exkreskenzen herausbeförderten (GENAUDET, GALLEZ etc.). Dass es aber auch Fälle gab, bei denen die Polypen nicht ganz gutartig verliefen, beweist ein von ROGER veröffentlichter Fall, wo in Folge von Ischurie 24 Stunden später der Tod eintrat, und nach der Sektion in der bedeutend erweiterten Urethra eine 6 Centimeter breite Schleimhautwucherung gefunden wurde. Höchst selten sind die Fälle, bei denen man in einfacher Weise durch Betastung mit dem Finger von aussen her das Vorhandensein von Exkreszenzen in der Harnröhre deutlich erkennen konnte, wie dies CHELIUS in einem Fall gelang.

Der Mangel geeigneter instrumentaler oder anderer Untersuchungsmethoden brachte es mit sich, dass man die Polypen der Urethra im

Digitized by Google

Allgemeinen als eine grosse Seltenheit bezeichnete. Ich glaube mit Recht das relativ seltene Vorkommen der Polypen in der Harnröhre in Zweifel ziehen zu dürfen, wenngleich die Befunde an der Leiche das Vorkommen von Polypen in der Harnröhre gleichfalls als eine grosse Seltenheit bezeichnet. Letzterer Umstand scheint einfach darin begründet zu sein, dass man bei Obduktionen nur sehr selten Veranlassung nimmt, die Harnröhre ganz oder theilweise zu untersuchen. Und in allen denjenigen Fällen, wo Polypen in der Urethra an der Leiche gefunden wurden, war entweder eine Krankheit der Urethra selbst oder Syphilis eine jener Ursachen, welche die Autopsie der Harnröhre veranlassten.

Schon LINHART hob ausdrücklich hervor, dass eine exakte Diagnose von sogenannten Karunkeln in der Urethra unmöglich ist, wenn sie nicht am orificium cutaneum liegen, d. h. gesehen werden können. Und in der That ist die Auffindung von Polypen und Kodylomen innerhalb der sonst normal beschaffenen Urethra und die Diagnose derselben nur durch den Gebrauch des Endoskops ermöglicht. Sitz, Grösse und Form lässt sich auf endoskopischem Wege mit grösster Präzision bestimmen. Mit diesem Hilfsmittel werden jene Neubildungen, sofern sie in den tieferen Theilen der Urethra oder in deren vorderen Partie zunächst dem meatus externus aufsitzen, eruirt werden können. Die Diagnose einer solchen Krankheit darf nicht dem blossen Zufall anheim gegeben werden, noch wird eine Verzichtleistung auf die strikte Kenntniss jener Form statthaft sein, vielmehr wird man nun auf direktem Wege jene Neubildungen zur Ansicht bringen, deren Vorkommen klinischerseits als sehr selten bezeichnet wurde.

Nach meinem Ermessen ist daher das Auftreten von Polypen in der Urethra viel häufiger als bisher vermuthet wurde. Die Erfahrung, die ich auf diesem Gebiete in der kurzen Zeit zu machen Gelegenheit hatte, während der ich diesem Gegenstande einige Aufmerksamkeit schenkte, berechtigt mich die Seltenheit des Auftretens der Polypen in der Urethra in Zweifel zu ziehen. Es scheint, dass hier dasselbe Verhältniss obwaltet wie bei der Auffindung von Kehlkopfpolypen. Bis zu jener Zeit, wo die Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel noch nicht gepflogen wurde, wurde das Vorhandensein von Polypen in dem Kehlkopf als eine grosse Rarität bezeichnet, und nur eine kleine Zahl von Fällen wurde bis zu jener Zeit beobachtet, wo die Laryngoskopie die Auffindung derselben möglich machte. Seitdem existirt bekanntlich kein Laryngoskopiker, der nicht eine grosse Anzahl dieser Neubildungen im Kehlkopf beobachtet und einer operativen Behandlung unterzogen hätte.

Unter welchen Erscheinungen treten die Polypen der Urethra auf? Diese Frage kann ich zum Theil aus eigenen Erfahrungen, wenn auch nicht nach allen Richtungen hin beantworten. Die mir zur Beobachtung gelangten Fälle boten nämlich nicht immer dieselben Symptome. Bald verursachen die Harnröhrenpolypen in Folge von kontinuirlichen Reizungen der Schleimhaut die Erscheinung des chronischen Trippers, welcher

Digitized by Google

allen Behandlungen hartnäckig Widerstand leistete, so dass Filamente im Harn, Verklebtsein der Harnröhrenmündung des Morgens, das zeitweilige Auftreten eines Tropfen Sekrets an der Harnröhrenmündung u. s. w. den Kranken nicht wenig belästigten. In anderen Fällen nehmen die wuchernden Neugebilde an Ausdehnung derart zu, dass sie das Lumen der Harnröhre mehr weniger vollständig obturiren und dadurch die Erscheinungen einer Striktur bedingen. Untersucht man eine solche Urethra mit soliden oder elastischen Instrumenten, so wird man auf keinen Widerstand stossen, wenigstens nicht auf einen Widerstand, den man fühlen kann. In anderen Fällen dagegen bieten sie einen Widerstand, welcher als von einer Striktur herrührend aufgefasst wird. Wie Polypen an anderen Körpergegenden häufig Blutungen erleiden, so geschieht es wohl auch bei denen in der Harnröhre, dass Harnröhrenblutungen das auffälligste Symptom abgeben, durch welches eine Erkrankung der Urethra, in diesem Falle der vorhandene Harnröhrenpolyp sich manifestirt. Von anderen Symptomen, welche durch die Polypen hervorgerufen werden, führe ich die Möglichkeit der Gangräneszenz und Perforation der Harnröhre an, von der schon früher Erwähnung geschah.

Diese und andere hier nicht angeführte Symptome deuten auf das Vorhandensein von Polypen in der Harnröhre. Wenn man nun diese bei den genannten auffälligen Symptomen untersucht, so findet sich sehr leicht die Aufklärung für das Auftreten der mehr weniger lästigen Erscheinungen. Wir wollen daher sofort anführen, in welcher Weise wir die Urethra mit Hilfe des Endoskops untersuchen müssen, um zur Kenntniss von Vorhandensein von Polypen zu gelangen. Die Untersuchung wird mit jenem Instrument ausgeführt, welches im Allgemeinen zur Kenntniss der Harnröhre am zweckdienlichsten ist, das ist das einfache gerade Endoskop mit Konduktor.

In zweifacher Weise kann nun der Polyp zur Einstellung gelangen. Entweder das Instrument befindet sich vor dem Polypen, und wird allmälig hineingeschoben, bis es zur Einstellung des Polypen kommt, oder auch das Tubusende hat den Polyp passirt und befindet sich hinter demselben. Im letzten Falle wird man beim Zurückziehen des Instrumentes unter genauer Beobachtung des Sehfeldes wahrnehmen, wie das Neugebilde in das Sehfeld plötzlich hineinschlüpft. Im ersten Falle dagegen wird man, namentlich bei dem etwas grösseren Neugebilde bemerken, wie sich allmälig aus der Mitte des Sehfeldes das Neugebilde gegen das Lumen hineinstülpt.

Berücksichtigen wir nun den ersten Fall. Das endoskopische Sehfeld stellt einen mehr weniger normalen Zustand der Schleimhaut vor. Die zentrale Figur ist eine lineare. Die Schleimhaut zeigt zahlreiche Fältchen. Zieht man nun allmälig den Tubus langsam hervor, so findet man kaum eine Veränderung im Sehfeld. Plötzlich nach einer noch so kleinen Bewegung mit dem Instrumente hat das Bild eine sehr auffällige Verän-

Digitized by Google

derung angenommen. Von der vorderen oder von der unteren Wand der Harnröhrenschleimhaut sieht man nun das Neugebilde in das Sehfeld hineinragen. Dieses Hineinschlüpfen geschieht so rasch, dass man das Vorschieben und Hinausziehen des Instrumentes einigemal zu wiederholen gezwungen ist, um diesen Vorgang deutlich beobachten zu können. Aber in jedem Fall von Polypen in der Harnröhre kann dieses Symptom, und zwar deutlich kontrolirt werden, sowohl in Fällen, wo der Polyp noch ganz klein ist, als auch in jenen, wo er eine relativ bedeutende Grösse hat. Untersucht man nun das Sehfeld genauer, nachdem auf demselben der Polyp zum Vorschein kam, so stellt dieses nun folgendes Bild dar: Die zentrale Figur ist noch deutlich, wenn der Polyp so klein ist, dass er nur 2—3 Mm. im Durchmesser beträgt, und blos die eine Wand der Harnröhre, die obere oder untere, okkupirt. Die entgegengesetzte Harnröhrenwand wird sodann nichts Abnormes darbieten. Die Stelle des Sehfeldes, auf welcher sich der Polyp befindet, ist ganz genau markirt. Man beobachtet nämlich eine mehr weniger runde, halbrunde, ovale Grenze des Neugebildes, welche stark kontrastirt gegen die übrige Schleimhaut. Der Polyp selbst macht den Eindruck einer im Sehfeld emporragenden blasenförmigen Hervorwölbung. Gegen den Rand hin sieht man den dunklen Bogen oder ringförmigen Schatten, den der Polyp gegen die Umgebung hin wirft. Dieser Schatten wird seine Form und seine Farbe je nach der mit dem Lichte vorgenommenen Aenderung gleichfalls ändern. Ueberdies wird der Schatten schwinden oder kleiner werden, wenn man den Tubus hervorzieht, und wird grösser, d. h. breiter, wenn das Instrument tiefer hineingeschoben wird. Untersucht man die Oberfläche des Polypen etwas genauer, so erkennt man an demselben zumeist eine leichte granulirte Unebenheit, auf welcher zuweilen auch kleine Gefässe ganz deutlich wahrnehmbar sind. In manchen Fällen kann man an der Oberfläche eine leichte Vertiefung, eine Art Incisur beobachten, namentlich dann, wenn das Neugebilde einen grösseren Umfang erreicht. In der Umgebung ist die Harnröhrenschleimhaut mehr weniger normal, mit Ausnahme der zunächst dem Neugebilde gelegenen, welche eine vermehrte Röthe, Injektion und überhaupt Zeichen der Reizungen darbietet. Stellt man den Polypen in der Weise in's Sehfeld ein, dass allmälig das Instrument, von vorne nach rückwärts hineingeschoben wird, so ist der Eindruck von dem Vorhandensein eines Polypen kleineren Durchmessers schwer zu erhalten, nur beim Vorhandensein eines grösseren Polypen kann man sich rasch über die Richtigkeit der Diagnose Rechenschaft geben.

Anders verhält sich das Sehfeld in einem Falle, wo das Neugebilde eine grössere Ausdehnung besitzt. Führt man das Instrument bis in die Nähe des Polypen ein, untersucht das Sehfeld, so wird man durchaus normale Verhältnisse vorfinden. Wird nun der Tubus ein wenig vorgeschoben, so verändert sich die zentrale Figur, indem die bisher spaltartige zentrale Figur mehr rund wird, mehr vertieft und dunkel erscheint. In der

Digitized by Google

Tiefe dieses dunklen zentralen Fleckes sieht man eine flache Einstülpung. Schiebt man das Instrument noch weiter hinein, so erkennt man eine dunkle, blaurothe oder dunkelrothe Fläche, welche sich stark abhebt gegen die helle, rosarothe Umgebung. Wird das Instrument noch weiter hineingeschoben, so verschwindet endlich nicht nur der helle Ring, welcher von der Mucosa der Urethra gebildet wurde, gänzlich, und in das Lumen des Tubus ragt eine mehr weniger halbkugelige prominirende Geschwulst hinein.

Anders verhält es sich mit jenen Polypen, welche noch nicht eine solche Grösse erlangt hatten, dass man deren Stiel von dem Kopf unterscheiden könnte. Es sind dies Neugebilde, wie sie am Anfang ihrer Entwickelung in einzelnen Fällen zu beobachten sind. Ich sage in einzelnen Fällen, obzwar ich nur zweimal die im Nachfolgenden zu beschreibenden Formen beobachtete, u. zw. in einem Falle ein einzelnes bei einem Individuum, während im anderen Falle mehrere in der Harnröhre zu finden waren. Diese kleinen Polypen erscheinen in einem Sehfeld des endoskopischen Tubus als etwa hirsekorn-, kaum hanfkorngrosse längliche Elevationen, welche halbkugelig aufsitzen und durch ihre Farbe sich von der Umgebung sehr deutlich abheben. Sie erscheinen nämlich auf dem rothen oder röthlichen Grunde als gelblich oder gelblichweiss glänzende, kleine Geschwülste, welche kaum verschiebbar, sehr weich und elastisch sind. Uebt man in der Umgebung einen länger anhaltenden Druck aus, so röthet sich deren Oberfläche dermassen, dass ihre Farbe von ihrer Umgebung sich kaum unterschied, wodurch das Deutlichsehen derselben einigermassen beeinträchtigt wird. Ich glaube mit Recht annehmen zu dürfen, dass diese kleinen Geschwülste in der Entwicklung begriffene Polypen sind, umsomehr als in einem Fall, wo dieselben in grosser Zahl zu beobachten waren, auch weiter entwickelte gestielte Polypen in der Harnröhre sich vorfanden.

Wollte man die eben beschriebenen Formen von Polypen als eine Form ansehen, und die früher erwähnte gestielte als eine zweite Form betrachten, so könnten wir noch von einer dritten Form von polypenartigen Gebilden sprechen, welche in der Harnröhre zu beobachten sind. Ich hatte nämlich Gelegenheit, in einem Falle an einer umschriebenen Stelle der Urethralschleimhaut eine Gruppe von 10—12, nahezu in einer der Axe der Urethra entsprechenden Linie neben einander lagernden kleinen papillären Exkreszenzen zu beobachten, von denen die grösste kaum stecknadelkopfgross war. Die Kuppel dieser Exkreszenz fiel durch den ausgezeichneten Reflex auf. Einige von diesen waren, wie schon angeführt, viel kleiner, kaum punktförmig, aber durch die blassweisse, gelblichweisse Farbe von der rothen Schleimhaut deutlich zu unterscheiden. Eine ähnliche Form sah ich an einem ausgezeichneten Präparat der hiesigen pathologisch-anatomischen Anstalt, welches derlei Exkreszenzen zunächst einer Striktur zeigt.

Digitized by Google

Nebst dem endoskopischen Befunde der Harnröhrenpolypen hat für uns aus begreiflichen Gründen blos das therapeutische Verfahren ein wesentliches Interesse, da wir die ätiologischen Verhältnisse, die Prognose und andere dergleichen allgemeine Punkte hier nicht weiter verhandeln zu müssen glauben. Das Verfahren, welches behufs Heilung von Polypen in der Harnröhre einzuleiten wäre, wird wohl dasselbe zu verbleiben haben, welches man behufs Beseitigung von Polypen an anderen Körpergegenden zu üben pflegt. Es wird also in erster Linie die Abtragung des Polypen zu üben sein, in zweiter Linie das Zerquetschen mit nachträglicher Aetzung, oder aber die Kauterisation allein dürfte zur Heilung der Krankheitsform führen. Dass auch das galvanokaustische Verfahren bei Harnröhrenpolypen mit Erfolg sich anwenden liesse, dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, wenngleich ich bisher diese Methode anzuwenden keine Gelegenheit hatte. Ueber die Kauterisation von Polypen innerhalb der Urethra werden wir hier nicht weiter sprechen müssen, da das Verfahren identisch sein wird mit demjenigen, welches schon oben bei Gelegenheit der Besprechung der Aetzung bei der Urethritis granulosa angeführt wurde. Dagegen müssen wir über die beiden anderen mehr chirurgischen Eingriffe hier etwas ausführlicher andeuten.

Zuvor wollen wir in die nähere Schilderung jener Instrumente eingehen, welche die Abtragung der Polypen ermöglichen. Wenn im Nachfolgenden von Instrumenten die Rede ist, welche zu diesem Zwecke konstruirt wurden, so kann begreiflicherweise nur von solchen die Rede sein, die nach meiner Angabe angefertigt wurden, da doch eine instrumentale Entfernung von Polypen auf endoskopischem oder einem anderen Wege bisher von keinem Autor zur Ausführung kam. Meine zu diesem Zweck konstruirten Instrumente sind zum Theil den Vorrichtungen entlehnt, welche auf anderen Gebieten im Gebrauche stehen, namentlich in der Laryngochirurgie oder in der Ohrenheilkunde. Derlei Instrumente hatten begreiflicherweise eine passende Modifikation zu erleiden. Nur einige mussten behufs Verwendbarkeit eine selbstständige, eigene Form erlangen. Ich verwende folgende Instrumente behufs Entfernung von Polypen aus der Urethra:

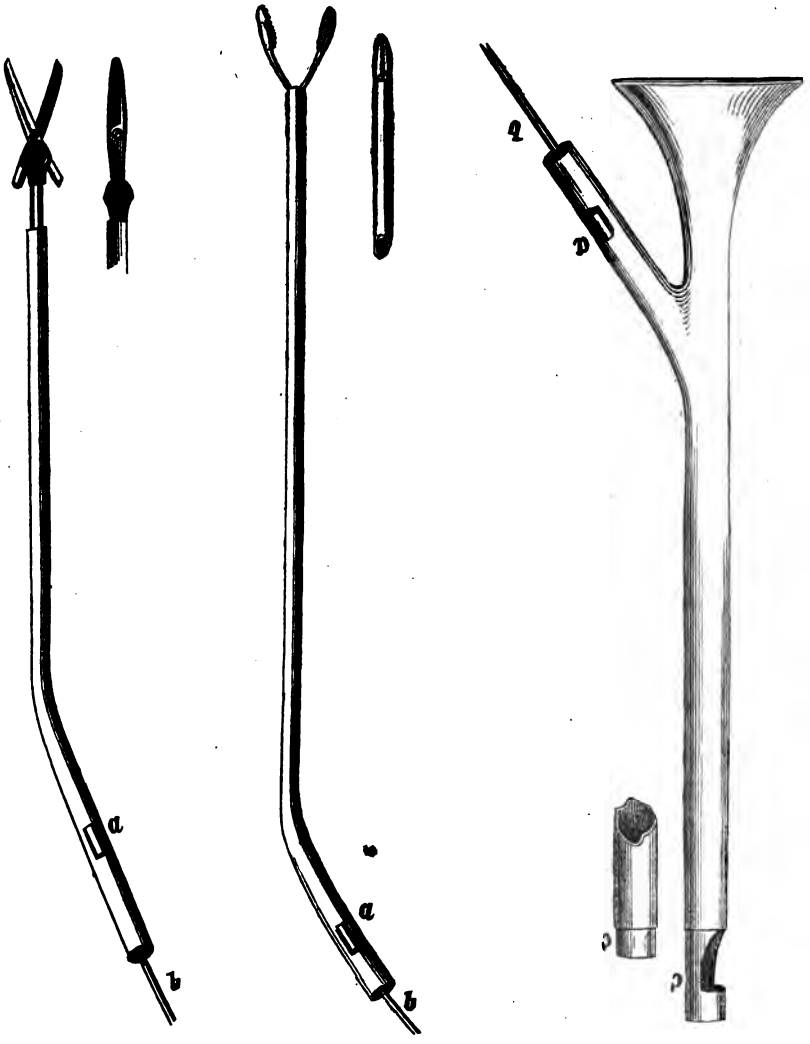
1. Die Polypenscheere (Fig. 15), besteht aus einem stumpfwinklig gebogenen Rohr, in welchem ein Draht läuft. Mit dem oberen Ende des Rohres steht eine kleine Scheere in Verbindung, während der innerhalb des Rohres laufende Draht in eine verschiebbare Vorrichtung endigt. Wird nun der Draht nach abwärts gezogen, so gelangt durch den Schieber die Scheere zum Verschluss. Wird der Draht hineingeschoben, so öffnet sich die Scheere. Das Instrument kann durch den endoskopischen Tubus eingeführt werden, wobei noch hinreichender Raum zurückbleibt, um die Thätigkeit des Instrumentes zu kontroliren. Es bleibt mir nun noch übrig anzuführen, dass die Bewegung des Drahtes, die Handhabung des ganzen Instrumentes mit Hilfe eines Griffes effektuirt

Digitized by Google

wird, welcher bei Kehlkopfoperationen zumeist üblich ist. Mit Hilfe dieses Griffes kann also die Scheere sicher und leicht gehandhabt werden.

2. Die Polypenzange (Fig. 16) besteht wieder aus einer stumpfwinklig gebogenen Röhre, innerhalb welcher ein Draht läuft, der in eine federnde, gezahnte Pinzette endigt. Beim Hervorziehen des Drahtes

Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17.



Polypenscheere. Polypenzange. Endosk. Polypenkneipe.

schliesst sich die Pinzette, während sie kraft ihrer federnden Eigenschaft sich öffnet beim Vorschieben des Drahtes. Das Oeffnen und Schliessen geschieht auch hier mit Hilfe des Drahtes, der in den gemeinsamen Handgriff passt.

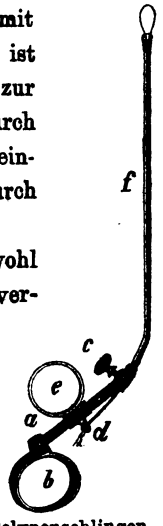
3. Die endoskopische Polypenkneipe (Fig. 17). Der Wunsch, das Endoskop sammt dem schneidenden Instrument zu verbinden, veran-

Digitized by Google

lasste mich zur Konstruktion des nachfolgenden Instrumentes. Selbes besteht aus einem endoskopischen Tubus, an dessen Innenwand eine Rinne läuft, welche nächst dem Okularende in ein stumpfwinklig abzweigendes Rohr *a* übergeht. In dieser Rinne befindet sich ein Draht *b*, der unten in einen ziemlich starken Ring *c* endigt. Dieser ist am unteren Rand stumpf, am oberen dagegen geschärft. Wird nun der Draht hervorgezogen, so schneidet der scharfe Rand unter Mitwirkung des unteren Randes des Tubus den dazwischen fallenden Gegenstand durch. Behufs leichter Handhabung des Instruments geht zunächst dem Okularende des endoskopischen Tubus unter einem spitzen Winkel ein Metallrohr *a* ab, mittelst welchem das Instrument an einem Griff befestigt wird, und der zugleich die Passage für den Draht abgibt.

4. Der Polypenschlingenschnürer (Fig. 18) hat zwei Bestandtheile; einen vierkantigen Stab *a*, an dessen einem Ende ein Daumenring *b*, und am anderen Ende ein Ansatz *c* sich befindet. An dem Stab läuft ein Schieber *d*, welcher nach vorn mit einem Zugring *e* verbunden ist. Der zweite Bestandtheil ist die im stumpfen Winkel gebogene Röhre *f*, in welcher der zur Schlingenbildung dienende Draht lauft. Dieser wird durch zwei am oberen Ende der Röhre befindliche Oeffnungen eingeführt, und am Schieber *d* entsprechend befestigt. Durch Zug am Ring *e* wird die Schlinge verkleinert.

Fig. 18.



Polypenschlingenschnürer.

5. Die einfache Polypenkneipe wendete ich wohl in einem Falle an. Doch sind die anderen Instrumente verlässlicher. Sie besteht aus zwei am unteren Ende einer langen Röhre sich befindenden und gegen die Axe derselben vertikal stehenden Ringen, von denen der untere einen schneidenden Rand besitzt, und mit Hilfe eines innerhalb der Röhre laufenden Drahtes konzentrisch gegen und in den oberen Ring gezogen wird. Der Draht wird mit einem Handgriff dirigirt.

Die Art und Weise der Operation der jeweiligen Polypen geht schon aus der Konstruktion der Instrumente zum Theile hervor. Bei Allen ist die genaue Einstellung des Neugebildes in das Endoskop Haupterforderniss. Hat man demselben sodann die zum Fassen mit dem betreffenden Instrumente geeignete Stellung gegeben, so kann die Entfernung vollzogen werden. Ganz kleine Polypen, die gar keinen oder einen sehr kurzen Stiel besitzen, werden am günstigsten mit Hilfe der Polypenzange abgequetscht. Dass hiebei Vorsicht zu walten hat, versteht sich wohl von selbst. Ist der Stiel etwas grösser und kann derart zur Einstellung gebracht werden, dass er der Polypenscheere zugänglich gemacht werden kann, so wird man letzteres Instrument zur Anwendung ziehen. Ist jedoch eine günstige Einstellung des Stieles unthunlich, so wird die endo-

Digitized by Google

skopische Polypenkneipe mit Erfolg verwendet. Man hat jedoch bei dem Gebrauche dieses Instrumentes genau darauf zu achten, dass nicht eine Schleimhautduplikatur zwischen die schneidenden Ränder gefasst werde. Bei grossen Polypen tritt der Schlingenschnürer in seine Rechte.

Die Indikation für je ein einzelnes Instrument aufzustellen, bin ich dermalen noch nicht in der Lage. Wohl beträgt die Zahl der von mir bisher beobachteten Polypen innerhalb der männlichen Urethra a c h t; doch hatte ich blos in f ü n f Fällen Gelegenheit, denselben auf operativem Wege zu beseitigen. Wenn allenfalls eine grössere Anzahl von Fällen vorliegen wird, lässt sich die grössere Anwendbarkeit des einen oder anderen Instrumentes im gegebenen Falle statuiren. Hier mögen noch zwei Fälle von Urethralpolypen mitgetheilt werden:

I. Ein etwa 25 Jahre alter Kellner, der bereits im November 1872 und Mai 1874 wegen Blennorrhoea urethrae und Condyl. acum. am Orificium cutaneum urethrae in meiner Behandlung war, stellte sich am 24. Februar 1876 neuerdings mit einer Rezidive der Condylome an der Urethralmündung vor und klagte zugleich über reichliches blennorrhagisches Sekret. Bei der hierauf gepflogenen endoskopischen Untersuchung mit einem Tubus von 10 Cm. Länge präsentirte sich in einer Entfernung von etwa 7 Cm. vom Orificium die Mucosa im Zustande von Schwellung und Röthung. Während das Instrument im Verfolge ganz langsam hervorgezogen wurde, schlüpfte plötzlich an der vorderen Partie des Sehfeldes die Schleimhaut sehr rasch hervor, so dass sie wie ein fremder Körper nahezu das ganze Sehfeld zu bedecken schien. Schon aus diesem Symptome konnte die Diagnose eines Polypen der Urethra mit Sicherheit gestellt werden. Eine genauere Besichtigung des endoskopischen Spiegelbefundes bestätigte vollends diese Annahme. Der Spiegelbefund zeigt nämlich die untere Wand der Harnröhre etwas mehr geröthet und geschwellt, die zentrale Figur ziemlich kurz. An der oberen Wand, welche im Grossen und Ganzen dasselbe Verhältniss, wie die ihr gegenüberstehende aufweist, sieht man am linken oberen Segment einen Theil des Polypen, dessen Oberfläche granulirt, einzelne elevirte Punkte und hie und da kurze Gefässchen zeigt. Bei passender Einstellung sieht man in dessen Nähe einen dunkeln Bogen, der offenbar als Schlagschatten aufzufassen ist, der durch die Neubildung geworfen wird. Stellt man jedoch in das endoskopische Sehfeld den ganzen Polypen ein, so bedeckt dieser einen grossen Theil des rechten Sehfeldes, so zwar, dass die zentrale Figur nicht wahrgenommen wird. Der Rand des etwa linsengrossen Polypen läuft über die untere Wand der Harnröhre und lässt von dieser, sowohl nach unten als auch nach links, nur einen kleinen Theil frei. Der Polyp hatte an der rechten oberen Wand der Harnröhre seinen Sitz, und zwar 6·2 Cm. vom Orificium entfernt. Die Mucosa im vorderen Antheile zeigte die Symptome einer mässigen Urethritis.

Digitized by Google

Zur Operation dieses Neugebildes wendete ich in diesem Falle die einfache Polypenkneipe an, welche mit Hilfe eines elastischen Katheters zuvor in die Urethra eingeführt wurde. Hierauf schob ich neben dieses einen dünnen endoskopischen Tubus hinein und stellte das Neugebilde zwischen die beiden Ringe ein. Nachdem ich mich von der richtigen Einstellung überzeugt hatte, zog ich mittelst der am Handgriffe befindlichen Vorrichtung den unteren Ring heran und schnitt so den Polypen ab. Dieser befand sich an der Innenfläche des unteren Ringes des herausgezogenen Instrumentes (5. März 1876). Am darauf folgenden Tage wurde die Schnittfläche mit Lapis en crayon touchirt. Nach einigen Tagen war der Lapisschorf abgestossen und zessirte auch das blennorrhagische Sekret aus der Urethra. Bei einer neuerlichen endoskopischen Untersuchung (10. April 1876) fand ich den Standort des Neugebildes in der Urethra normal, blos eine mässige Rigidität der Urethralwandung fällt in jener Gegend auf.

II. Ein 29 Jahre alter Bauschreiber, der am 15. Oktober 1876, auf die Abtheilung des Herrn Prof. SALZER (Z.-Nr. 15 des allgemeinen Krankenhauses) aufgenommen wurde, litt seit 6 Wochen an rechtsseitiger Epididymitis, zu welcher sich vor etwa 14 Tagen Haematurie gesellte. Er soll schon in seinem 7. Lebensjahre durch je 2 bis 3 Tage wiederholt mit Urinbeschwerden behaftet gewesen sein, welche sich zeitweilig bis zu dem 15. Lebensjahre einstellten.

Bei der Aufnahme des kräftigen Mannes wurde der rechtsseitige Nebenhoden vergrössert und schmerzhaft gefunden; kein Urethralsekret. Der im Anfang gelassene Harn ist mit Blut gemengt, dagegen ist der später fliessende rein. Beim Uriniren keinerlei Schmerz. Urin, mit Ausnahme des Gehaltes an Blutkörperchen, normal. Nach einigen Tagen besserte sich nicht nur die Epididymitis, sondern auch das Blut aus dem Urin sistirte, um jedoch in wenigen Tagen wieder aufzutreten. Da es unter solchen Umständen evident war, dass das Blut nicht in der Blase, sondern in der Harnröhre seine Quelle hat, so wurde die endoskopische Untersuchung der Letzteren veranlasst.

Am 3. Nov. untersuchte ich die Urethra und fand in der Nähe des Bulbus etwa 12 Centimeter vom Orificium urethrae externum einen Polypen, und zwar konstatirte ich dessen Gegenwart bei der ersten Einstellung. Sofort war die Ursache der zeitweiligen Anwesenheit von Blut im Urin aufgeklärt, denn das Neugebilde war stark vaskularisirt und blutete leicht, selbst bei der Berührung mit einem Baumwolltampon.

Die genauere Untersuchung erwies Folgendes: Schiebt man ein einfaches gerades Endoskop (Ch. Nr. 22) von 10 Cm. Länge in die Urethra ein und setzt die Vorschiebung durch Kompression des Penis um etwa 2 Cm. fort, entfernt nun den Konduktor und besichtiget die Schleimhaut, so findet man die zentrale Figur rund, eine mässige Vertiefung zeigend,

Digitized by Google

deren Grund blauröthlich erscheint. Diese beinahe violett gefärbte Scheibe wird deutlicher beim Vorschieben und verschwindet beim Herausziehen des Instrumentes. Rings um das violette Zentrum ist ein von normaler Schleimhaut gebildeter rosarother oder leicht gelblichrother Ring wahrzunehmen. Der zentrale Theil liegt etwas tiefer als der periphere und ist halbkugelig prominirend. Die zentrale Fläche ist ferner leicht uneben, granulirend. Schiebt man das Endoskop langsam weiter hinein, so findet man den peripheren Ring immer schmäler, den zentralen Kreis dagegen immer grösser. Man bemerkt überdies, dass der obere Theil des Kreises gelblichroth, während der untere Theil desselben dunkelroth erscheint, ohne dass jedoch die Nuance des Violetten zu Tage träte. Die Wölbung des zentralen Theiles ist in diesem Bilde viel deutlicher, und sowohl durch den Reflex an der Kuppel der Prominenz, als auch durch den bogenförmigen Schlagschatten bemerkbar.

Setzt man nun die Vorschiebung des Endoskops allmälig weiter, so verschwindet endlich die Mucosa urethrae ganz aus dem Sehfelde, welches nunmehr in toto von dem Neugebilde ausgefüllt wird. Viel deutlicher kann man nun die unebene papilläre Oberfläche erkennen, man kann nun eine schräg verlaufende Inzisur beobachten, ebenso wie Reflex und Schatten den Eindruck einer in das Lumen des Tubus hineinragenden Wölbung hervorrufen.

Es geht also hervor, dass das Pseudoplasma so gross ist, dass es das Lumen des Tubus ausfüllt, also mindestens 7 Mm. im Durchmesser besitzen muss. Allein man kann sich die Ueberzeugung verschaffen, dass es weit grösser ist. Hat man nämlich das Instrument so weit als möglich nach oben gegen die Urethralwand angedrückt und die eingestellte Fläche sich markirt, so kann man, wenn der obere Tubusrand an den unteren Rand der eben eingestellten Fläche gestützt wird, neuerdings das ganze Sehfeld von dem Neugebilde ausgefüllt sehen, so dass sich mit Bestimmtheit behaupten lässt, dass dasselbe etwa 14—15 Mm. im Durchmesser haben mag.

Dadurch, dass der obere Theil bei Druck blutärmer wird, während der untere stets durch den Druck unbeeinflusst bleibt, kann man den Schluss auf die Insertion des Polypen an der vorderen Urethralwand ziehen. Ein zweites Moment unterstützt diese Annahme: Führt man das Endoskop hinter den Polypen weiter in die Urethra ein, so ist vorerst zu bemerken, dass dieses ohne Schwierigkeit gelingt. Beim Herausziehen bemerkt man sodann das Hineinschlüpfen des Polypen von oben her. Allerdings geschieht dieses so schnell, dass man das Experiment wiederholen muss, um es deutlich zu beobachten. Zu derselben Ueberzeugung, betreffend die Insertion, gelangt man, wenn man durch das Endoskop mit einem Instrumente (Sonde, Pinzette etc.) neben dem Polypen die Urethra untersucht.

Digitized by Google

Der hier geschilderte Befund war bei einer gewöhnlichen Petroleumlampe zu beobachten. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass der, das Lumen der Urethra, wenn auch nicht völlig obturirende Polyp so wenig subjektive Symptome hervorrief. Durch Betastung von aussen her war nichts wahrzunehmen. Neben dem Polypen konnte ohne Schwierigkeit ein Katheter in die Blase eingeführt werden.

Die Exstirpation des Polypen war trotz der relativ geringen Beschwerden indizirt, weil er, sich selbst überlassen, zweifellos wachsen und dann durch mancherlei Konsequenzen unliebsam sich gestalten könnte. Es fragte sich nun, in welcher Weise die Entfernung zu bewerkstelligen wäre. Wiewohl ich die Insertionsstelle sehen konnte, so war ich doch nicht in der Lage, dieselbe isolirt zur Ansicht zu bringen, um mit einem Scheerenschlag den Polypen an seinem Standorte abzutragen. Eine Zerquetschung des Neugebildes konnte bei der Grösse desselben kaum in Betracht gezogen werden. Auch das Herausreissen des Polypen war kaum empfehlenswerth. Am plausibelsten schien es, die Exstirpation desselben mit Hilfe des Polypenschlingenschnürers zu effektuiren. Die Schlinge glitt wohl wiederholt ab, nachdem sie in geeigneter Weise applizirt war, so dass wiederholte Einstellung des Endoskops, Adjustirung des Instrumentes und Adaptirung der Schlinge erforderlich waren. Auch der Draht riss zu wiederholten Malen, und zwar bald an der Schlinge, bald am Schieber.

Am 12. Jänner wiederholte ich den Versuch, den Polypen abzuschnüren. Auch diesmal riss der Draht, nachdem er gut gefasst hatte. Nun wurde derselbe mittelst Fadens und des DESAULT'schen Schlingenschnürers festgestellt. Durch Zug an dem in der Urethra verbleibenden Instrumente konnte man sich überzeugen, dass das Neugebilde sich in der Schlinge befinde. Im Laufe des Tages wurde 2 Mal je ein stärkerer Zug auf die Schlinge ausgeübt. Der Patient befand sich wohl. In der Nacht, etwa 12 Stunden nach der Operation bemerkte dieser ein Lockerwerden des in der Urethra befindlichen Instrumentes und entfernte dasselbe sodann, wobei am unteren Ende der herausgezogene Polyp festhing. Bei der am andern Morgen erfolgten Besichtigung fanden wir den Polypen (Fig. 19) von überraschender Grösse. Er war nämlich rundlich, hatte 13 Millimeter im Durchmesser, war 25 Millimeter lang. Dabei war das Präparat vertrocknet, weil es unvorsichtigerweise die Nacht hindurch frei lag. Das obere Ende rundlich, etwa 8 Mm., war in der Schlinge festgehalten, die betreffende Strangulirungsfurche ziemlich tief, das untere Ende spitz zulaufend, zeigte die Rissfläche. Das Ganze war mit einer chokoladebraunen, derben Kruste überzogen. Nachdem das Präparat in Glyzerin gewaschen und sodann in Weingeist gelegt wurde, konnte erst die Oberfläche des Neugebildes deutlich gesehen werden.

Fig. 19.

Exstirp. Polyp nat. Grösse.

Digitized by Google

Jetzt war die im endoskopischen Befunde angeführte Inzisur als seichte Furche zu sehen. Nächst dem unteren Ende des Polypen ist eine tiefe zirkuläre Furche zu sehen, welche mit der vom Draht okkupirten Strangulationsfurche parallel verläuft. Es scheint, dass dieselbe von der ersten misslungenen Abschnürung herrührte, in Folge deren das ganze Neugebilde durch Hemmung der Zirkulation nekrotisirte. Die nach Beseitigung des Polypen vorgenommene endoskopische Untersuchung konstatirte das Vorhandensein einer etwa linsengrossen Wundfläche an der oberen, etwas gegen links hin sich fortsetzenden Urethralwand. Von einem Neugebilde keine Spur mehr zu sehen. Patient fühlt noch einige Tage leichtes Brennen beim Uriniren.

Wir gelangen nun zur endoskopischen Untersuchung der Striktur der Harnröhre. In endoskopischer Hinsicht nimmt diese Krankheitsform aus zweifachen Gründen unser Interesse in Anspruch. Einerseits sind wir in der Lage, die Striktur mit Hilfe des Endoskops dem Auge zugänglich zu machen, und so eine Krankheitsform zu sehen, welche man sonst nie am Lebenden und nur am Obduktionstische zu untersuchen Gelegenheit hat. Andererseits gibt es aber auch Formen dieser Krankheit, welche wesentliche Schwierigkeiten bei der Behandlung entgegenstellen, Schwierigkeiten, die wohl von Geübten mit Leichtigkeit überwunden werden, die aber auch Diesen deshalb mancherlei Mühe verursachen, weil man das Entrée der Striktur nicht sofort aufzufinden in der Lage ist. Zur Diagnose der Striktur im Allgemeinen wird man freilich das Endoskop entbehren dürfen, allein die genaue Kenntniss der Beschaffenheit der Strikturen, ihre Form, namentlich die Form des Entrée, wird man nur mit Hilfe des Endoskops kennen lernen. Viel wichtigeren Dienst wird jedoch das Endoskop in therapeutischer Hinsicht leisten, namentlich in Fällen, die die Geduld der Aerzte und der Kranken in nicht geringem Maasse in Anspruch nehmen.

Wenn es auch nicht geleugnet werden kann, dass jene Aerzte, welche sich eine bedeutende Fertigkeit in der Applikation von Instrumenten in die Urethra erworben haben, mit Hilfe dieser eben so leicht zum Ziele gelangen, als wenn ihnen die Handhabung des Endoskops zu Hilfe käme, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass es Fälle geben wird, bei denen selbst Jene, die den Katheter meisterhaft zu führen verstehen, nicht so rasch zum Ziele kommen werden, als wenn sie in dem Endoskop ein unterstützendes Instrument wählen. Wir sind jedoch vorläufig nicht in der Lage, den hohen Werth des Endoskops in Bezug auf Therapie der Striktur endgiltig festzustellen, und glauben nur anführen zu dürfen, dass HENRY THOMPSON etwas zu weit geht, wenn er in erster Linie dem Zweifel Ausdruck gegeben hat, dass man mit Hilfe des Endoskops die Mündung einer Striktur auffinden kann, welche ein guter Chirurg mit gewöhnlichen Instrumenten nicht ausfindig machen konnte, in zweiter

Digitized by Google

Linie überdies ausdrücklich in der Weise den praktischen Werth des Endoskops herabzusetzen meint, dass er die gelungene Entrirung einer solchen Striktur mit Hilfe des Endoskops blos einem besonderen Zufall zuschreibt. Auf die Ausführung anderer Autoren möge hier weiter nicht eingegangen werden. Gleichwohl soll die Thatsache angeführt werden, dass DÉSORMEAUX bei einer äusserst schwer zu entrirenden Striktur, bei welcher die Meisterhand CIVIALE'S behufs Entrirung sich vergeblich bemüht hatte, das Endoskop mit Erfolg applizirte.

Um die Leistungen des Endoskops bei der Striktur zu prüfen, dürfte es am praktischsten sein, zuvörderst einige Bilder zu schildern, welche man von der Striktur mit Hilfe des Endoskops erhält, sodann erst auf die Verwerthung desselben einzugehen. Wir wollen des leichten Verständnisses halber zuerst einen nicht hochgradigen Fall untersuchen, d. h. eine solche Striktur, welche ein dünneres Instrument ohne Schwierigkeit passiren lässt, die jedoch für ein Instrument von grösserem Kaliber nicht durchgängig ist. Schiebt man ein mit dem Konduktor armirtes einfaches Endoskop bis zu jener Stelle ein, wo die Striktur ein weiteres Vordringen desselben nicht gestattet, so besichtige man nun nach Entfernung des Konduktors das endoskopische Sehfeld, wobei man die Vorsicht gebrauchen muss, das Instrument möglichst gegen die Striktur hin anzudrücken. Bei gleichmässig mit dem Tubus ausgeübtem Druck, fällt vor allem Anderen der Mangel des Trichters auf. Die Harnröhrenschleimhaut wird vielmehr in Form einer vertikalen Wand das hintere Ende des Tubus abschliessen. Nur beim Zurückziehen des Tubus kann man den Trichter wieder zur Einstellung bringen. An der Schleimhaut selbst wird man weder Falten noch Furchen wahrnehmen, auch die zentrale Figur wird entweder ganz fehlen oder eine wesentliche Veränderung erleiden. Absoluter Mangel des Trichters allein, d. h. die Abschliessung des hinteren Tubusrandes durch die vertikale Wand, darf als Kriterium einer Striktur nicht angesehen werden, da, wie wir schon oben gesehen haben, die Schleimhaut einer Wand, namentlich der oberen oder der unteren, dermassen in das endoskopische Sehfeld zur Einstellung gelangen kann, dass kein Trichter, keine zentrale Figur zu Stande kömmt, so dass eine vertikale Wand durch das Endoskop zu sehen ist. Es sind vielmehr noch andere Momente, auf welche hier Rücksicht genommen werden muss. Fixirt man nun die einzelnen Theile des endoskopischen Sehfeldes etwas genauer, so findet man durchgehends Erscheinungen, welche von den dem normalen Bilde zukommenden wesentlich abweichen. Die zentrale Figur ist nicht regelmässig, indem die Harnröhrenwände sich nicht in einer geraden Linie tangiren, vielmehr präsentirt sie eine unregelmässige, zackige, sternförmige dunkle Figur, die nur sehr wenig ausgeprägt ist. Auch ist die Tiefe der zentralen Figur und in Folge dessen ihre dunkle Beschaffenheit nicht prägnant, indem zufolge der geringen Vertiefung, welche das Entrée darbietet, die dunkle Stelle auf ein Minimum reduzirt

Digitized by Google

erscheint. An der Schleimhautwandung selbst findet man eine ganz glatte Fläche oder dünne, gegen das Zentrum hin radiär verlaufende, ungleichmässige, sehnige Stränge. Zunächst dem Tubusrand konstatirt man einen durch Druck mit dem Instrument hervorgerufenen schmalen Ring, diesem zunächst einen ringförmigen Lichtreflex. Gegen die Mitte hin ist die Schleimhaut gelblichroth, gelblich, oft gelblichweiss; zuweilen beobachtet man auf dem blassen Sehfelde eine oder zwei radiär verlaufende Blutgefässe. Dies ist das Bild einer Striktur geringen Grades, das ist einer solchen, welche ungefähr mit CHARRIÈRE 6 passirt werden kann.

Uebergehen wir nun zu jener Art Strikturen, welche entweder mit einem blos sehr dünnen Instrumente (Bougie, Saite) entrirt werden können, oder aber auch grosse Schwierigkeiten bereiten, ehe es dem Chirurgen gelingt, dieselben zu passiren. Ist man mit dem Endoskop bis zu der verengerten Stelle angelangt, so wird wohl auch hier nach Entfernung des Konduktors der Mangel des Trichters auffallen, so wie die gleichmässige Ebene, in welcher die Schleimhaut der Harnröhre sich dem Auge zeigt. Die Fälle stärkerer Verengerung der Harnröhre weisen im Vergleiche zu den geringer vorgeschrittenen, auch bezüglich des endoskopischen Bildes sehr wesentliche Verschiedenheiten auf. Bei den Strikturen mit sehr enger Mündung findet man im endoskopischen Sehfelde eine Reihe von Farben, deren Nuancen zwar nicht sehr stark kontrastiren, gleichwohl dem aufmerksam beobachtenden Auge nicht entgehen. Vor Allem präsentirt sich die Schleimhaut zunächst dem Tubusrande in Form eines blassgelblichen schmalen Ringes, welcher gegen innen hin durch einen Reflex begrenzt wird. Diese Erscheinung scheint blos durch den mit dem Instrumente ausgeübten Druck hervorgerufen zu sein. Der starke Lichtreflex verhindert wohl einigermassen die Wahrnehmung der Farbe der betreffenden Schleimhautpartie. Das Verschwinden des Lichtreflexes, eventuell die Verschiebung desselben durch Verminderung des Druckes mit dem Instrumente gegen hinten oder durch eine veränderte Stellung desselben kann leicht bewirkt werden. Die zunächst liegende Schleimhaut von blassröthlicher, gelblichrother Farbe, zeigt nahezu normale Verhältnisse. Die Beschaffenheit behält die Schleimhaut in einem mehr weniger schmalen Ringe. Man kann an demselben sämmtliche der normalen Mucosa zukommenden Details ausgeprägt finden. Nächst dem Zentrum des Sehfeldes zeigt sich die Schleimhaut von gelblicher oder gelblichweisser Farbe, sehnig glänzend, zuweilen einige radiär laufende Balken enthaltend. Die Grenze zwischen dem röthlichen Ringe und dem gelblichen Kreise ist nicht scharf begrenzt, vielmehr pflegen einzelne Ausläufer der einen Farbe in das Gebiet der anderen Farbe sich zu erstrecken. In der Mitte dieses gelblichen Kreises ist die Mündung der Striktur in Form eines dunkel schattirten Punktes zu erkennen, welcher durch einen glänzend weissen, als Lichtreflex auffallenden kleinen Kreis umgeben ist. Dieser Punkt erweitert sich bei Nachlass des Druckes mit dem Tubus und verringert sich bei stärkerem Druck mit demselben.

Digitized by Google

Angenommen also, die Mündung der Striktur sei zentrirt, so können wir in der Umgebung derselben mehrere konzentrische Ringe beobachten. Falls man nun die Striktur exzentrisch einstellt, kann man wohl gleichfalls die konzentrische Anordnung der Ringe allerdings in wesentlich veränderter Gestalt, und auch nicht in der deutlichen Form der Beobachtung zugänglich machen. Es ist übrigens nicht gerade erwünscht, die Striktur zu zentriren, weil man die Beschaffenheit der Umgebung derselben viel besser untersuchen kann, wenn man sie gegen die Peripherie hin lozirt.

Bezüglich der Mündung der im Endoskop eingestellten Striktur muss jedoch bemerkt werden, dass bei länger dauernder Beobachtung eine Alteration sich einstellt, indem aus der Striktur eine kleine Quantität von Schleim hervorquillt, welcher sich mässig wölbt und durch das reflektirte Licht einen eigenthümlichen Glanz erhält; durch Auftauchen mit dem Wattatampon kann sowohl dieses hervorsickernde Sekret als auch andere das Sehfeld bedeckende Flüssigkeiten (Fett, Schleim, Eiter, Blut etc.) entfernt werden.

Wir kommen nun zu der zweiten Aufgabe, welche man mit Recht dem Endoskop stellen muss, d. i. das Entriren der Striktur, jener Vorgang, welcher Diagnose und Therapie der Harnröhrenstrikturen erschwert. „Würde es gelingen, die Striktur eben so gut beleuchten und beschauen zu können, wie es beim Kehlkopf mit dem Laryngoskop gelungen ist, dann würde diese Schwierigkeit allerdings wegfallen.“ Mit diesen Worten kennzeichnet hinreichend Prof. DITTEL die Nothwendigkeit des Endoskops für die Therapie der Strikturen und möchte die in der Therapie häufig erforderlichen Kunstgriffe als überflüssig ansehen, „würde man die Oeffnung der Striktur klar und deutlich vor sich sehen können“.

Aus obiger Beschreibung geht wohl deutlich hervor, dass man mit Hilfe einer halb ausreichenden Beleuchtung den hier gestellten Anforderungen vollkommen entsprechen kann; und in der That leistet das Endoskop für gewisse Fälle von Strikturen, welche sonst die Geduld des Arztes und des Patienten auf eine harte Probe stellen, ganz vortreffliche Dienste. Nehmen wir an, es wäre eine Striktur so beschaffen, dass man dieselbe weder mit metallenen, noch mit weichen Instrumenten, trotz vielfacher durch mehrere Tage vorgenommener Versuche entriren könne. Wenden wir uns nun endlich an das Endoskop. Wir lagern den Patienten horizontal, führen das gerade einfache Endoskop mit Konduktor ein, beleuchten die Striktur, bis wir sie in der früher erwähnten Weise deutlich sehen können.

Nimmt man nun eine metallene Sonde, welche jedoch nicht gebogen ist, sondern gerade verläuft, oder eine englische Bougie oder eine Darmsaite und führt dieselbe durch die endoskopische Röhre ein, so kann man, solange das eingeführte Instrument die gerade Richtung hat, die Oeffnung der Striktur treffen, und hat man sie einmal entrirt und so weit als möglich vorgeschoben, so zieht man den Tubus heraus, lässt dagegen

Digitized by Google

die eingeführte Sonde innerhalb der Striktur. Erst nachdem der Tubus beseitigt ist, kann man die Sonde weiter vorschieben, bis man in die Blase gelangt ist. Eine solche Striktur, einmal passirt, kann vielleicht am nächsten oder zweitnächsten Tage ohne Zuhilfenahme des Endoskops entrirt werden; aber zumeist gelingt es da noch nicht ohne Zuhilfenahme des Endoskops, in welchem Falle man die Einführung unter der Kontrole des Endoskops wieder vorzunehmen sich gezwungen sehen wird. Es ist selbstverständlich, dass diese Manipulation nur solange von Erfolg begleitet sein kann, solange ein gerades Endoskop in Anwendung gezogen werden kann. Ein gerades Rohr kann aber nur bis zu einer gewissen Grenze eingeführt werden. Diese Grenze liegt zumeist in der pars prostatica, in welcher bekanntlich das Vorkommen der Strikturen relativ selten ist. Sehr wichtig für das Gelingen der Einführung einer Sonde in die Striktur durch den endoskopischen Tubus ist auch die Beschaffenheit der einzuführenden Sonde. Am leichtesten entrirt man mit der metallenen Sonde. Die Bougie bereitet deshalb Schwierigkeiten, weil sie leicht biegsam, das Sehfeld verdunkelt. Die Bougie soll nämlich zentral durch den Tubus laufen, so dass sie blos einen Punkt gleich der Grösse des Durchschnittes derselben im Sehfelde einnimmt. Ist sie nun nach einer Seite gebogen, so wird sie die entsprechende Hälfte des Sehfeldes verdunkeln; ist ihre Biegung gar eine mehrfache, so verdeckt sie leicht das ganze Sehfeld, so dass sie wieder herausgenommen, durch ein Tuch rasch durchgezogen und so gerade gerichtet werden muss. Bei einiger Uebung nimmt die Einführung der Sonde unter Zuhilfenahme des Endoskops viel weniger Zeit in Anspruch, als wenn man ohne dasselbe nach vielerlei Versuchen entriren will.

Mit Hilfe des Endoskops kann aber auch ohne jede Schwierigkeit die Urethrotomia interna vorgenommen werden, wie dies DESORMEAUX, PORTELLA und Andere anführen. Meine Vorrichtungen eignen sich deshalb hiezu besser, weil ich mit ein und demselben Messer die Inzision nach jeder beliebigen Seite machen kann, während die erwähnten Operateure, die durch eine Spalte das Messer einführen müssen, für je eine andere Richtung ein anderes schneidendes Instrument in Anwendung zu ziehen haben.

Soviel über die pathologischen Formen in der Harnröhre, bei denen das Endoskop mit Erfolg zur Anwendung gelangen kann. Anzuführen wäre noch, dass bei fremden Körpern in der Harnröhre und Harnblase, deren Auffindung in einer Reihe von Fällen mit geringen Schwierigkeiten verbunden ist, zuweilen die Hilfe des Gesichtssinnes nicht nur nicht überflüssig, sondern von besonderem Vortheile wäre. In der chirurgischen Praxis sowie in der Literatur sind aber auch zahlreiche Fälle verzeichnet, bei denen die Entfernung fremder Körper aus der Urethra mit relativ

Digitized by Google

nicht geringen Schwierigkeiten verbunden war. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Einführung des Endoskops bis zu dem Sitz des fremden Körpers die Beseitigung desselben wesentlich erleichtern dürfte. Mir stehen wohl keine direkten Erfahrungen über in die Harnorgane gerathene fremde Körper zur Verfügung; doch gelangen mir verschiedene Experimente, welche ich durch Einführung von an dünnen Fäden befestigten fremden Körpern (Erbsen, Bleikugeln, abgerissene Stücke eines elastischen Katheters) in die Harnorgane mit Erfolg ausführte. Ein von LUND mitgetheilter Fall, wo eine Kautschukröhre in der Harnblase mit Hilfe des Endoskops entdeckt wurde, erweist auch den Vortheil dieser Instrumente für fremde Körper.

Hier dürfte es auch am Platze sein die Thatsache anzuführen, dass mir die Sondirung der Harnleitermündung von der Harnblase aus, u. zw. beim Weibe wiederholt gelang. Die betreffende Methode wurde bereits an einem anderen Orte veröffentlicht. Ich war in der Lage, die von mir konstruirte Harnleitersonde mit Hilfe des Endoskops eine grössere Strecke durch den Urether einzuführen. Die Verwendbarkeit eines Harnleiterkatheters wird den Gegenstand weiterer Experimente bilden.

Um die die Harnorgane betreffenden Mittheilungen zu schliessen, führe ich endlich an, dass die Untersuchung einer katarrhalischen Harnblase beim Weibe sehr leicht zur Ausführung gelangen kann, und dass derlei Formen wiederholt von mir demonstrirt werden konnten. Wäre die Einführung eines Instrumentes beim Vorhandensein von Blasenkatarrh beim Manne jedesmal statthaft, so könnte man auch hier ausnahmslos den katarrhalischen Zustand der Blase besichtigen. Wir hatten vielfache Gelegenheit den akuten Katarrh der Blasenschleimhaut zu sehen. Ecchymosen, Eiterklümpchen, Blutkoagula etc., ebenso wie die intensiv geröthete Blasenschleimhaut, die den akuten Katarrh charakterisiren, können dem Auge leicht zugänglich gemacht werden. Auch Formen des chronischen Katarrhs wurden wiederholt untersucht und demonstrirt.

Blasensteine hatte ich zwar bisher keine Gelegenheit mit Hilfe des Endoskops zu untersuchen. Doch lieferte DÉSORMEAUX die Beschreibung und Zeichnung von Blasensteinen, die er mit seinem Instrument gesehen hat. Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass meine einfachen endoskopischen Vorrichtungen sich zu diesem Zweck ganz vorzüglich eignen werden.

Schon oben wurde angedeutet, dass das Endoskop nicht allein zur Untersuchung der Harnröhre und Harnblase sich eignet, sondern dass es auch für andere Organe mit Erfolg benützt werden kann. Ich will in dieser Hinsicht Einiges hier anführen. So untersuchte ich mit Hilfe eines kurzen Endoskops wiederholt Phimosen, bei denen die diesen Zustand veranlassende Krankheitsform auf direktem Wege sich nicht eruiren liess. Das Endoskop lieferte mir sofort die zur Diagnose nöthigen Anhalts-

Digitized by Google

punkte. — Den Mastdarm untersuchte schon DÉSORMEAUX mit dem Endoskop ganz genau, und zwar bis zu einer Grenze, die mit anderen Hilfsmitteln nicht zu erreichen war. Zu diesem Zwecke hält auch HENRY THOMPSON das Endoskop für brauchbar. Auch Cervikalkanal und Uterushöhle kann endoskopisch untersucht werden, eine Thatsache, die nicht nur von DÉSORMEAUX und CRUISE, sondern auch von FÜRSTENHEIM, PANTALEONI und T. HAYDEN bestätigt wird. FENGER nahm die endoskopische Untersuchung von Schusswunden bei Pferden und später bei Menschen vor. Endlich sei bemerkt, dass DÉSORMEAUX die wiederholte endoskopische Exploration einer nach Punktion einer Ovariencyste zurückgebliebenen Fistelöffnung ausführte. S. GORDON untersuchte mit Hilfe des Endoskops das Innere des Brustraumes, nachdem wegen pleuritischen Exsudats die Paracentese vorgenommen wurde. Dass man mit unserem Instrumente auch die Nasenhöhle zuweilen bis zu den Choanen etc. untersuchen kann, überzeugte ich mich wiederholt, und beweist auch der Umstand, dass der von ZAUFAL zu diesem Zwecke angegebene sogenannte Nasentrichter mit meinem endoskopischen Tubus vollkommen übereinstimmt.

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. Joh. Schnitzler.
Verlag von Urban & Schwarzenberg in Wien. — Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Digitized by Google

Ueber moralischen Irrsinn,
(moral insanity),

vom Standpunkte des praktischen Arztes.*)

Von

Sanitätsrath Dr. Moriz Gauster,

Primararzt der n.-ö. Landes-Irrenanstalt in Wien.

Ich will über unsern Gegenstand, die sogenannte moral insanity, vom Standpunkte des praktischen Arztes sprechen, der hier, sowie in vielen anderen Fällen von Gehirnleiden mit psychischer Störung, so manches Unglück verhüten, so mancher Verschlimmerung des Zustandes vorbeugen kann, — natürlich wenn er konsultirt, und seinen Rathschlägen gefolgt wird. Er kommt in der Regel mit derartigen Fällen viel früher in Kontakt, als ein Spezialist; der Hausarzt hat so manchmal Gelegenheit, derartige Zustände, deren Krankhaftigkeit von den Angehörigen der damit Behafteten gar nicht geahnt wird, während anderer ärztlicher Funktionen in der Familie zu beobachten.

Die Psychiatrie liegt aber seit geraumer Zeit den Aerzten zu abseits. Während vormals jeder praktische Arzt die früher freilich äusserst dürftigen Grundlagen dieser Disziplin seinem Wissen einverleibte, ja die internen Kliniker dieselben in ihren Vorträgen besprachen, ist jetzt diese Doktrin fast gemieden, und können bei unseren Studien-Verhältnissen viele Aerzte das Praxis-Recht erlangen, ohne dass sie die Fundamental-Grundsätze der heutigen Psychiatrie kennen.

Seitdem die Medizin aus dem Gebiete der Spekulation durch Anatomie und Physiologie auf streng wissenschaftlichen Boden geleitet wurde, während die Psychiatrie noch zum Theile auf dem Boden einer Psychologie steht, die von naturwissenschaftlicher Beobachtung und Forschung noch wenig in sich aufgenommen hat, ist begreiflich die Lehre der Psychopathieen den

*) Vorgetragen in der Sektion Wien des Vereines der Aerzte Niederösterreichs im März 1877.

Digitized by Google

Aerzten noch fremder geworden, so ganz entrückt ihrem gewöhnlichen medizinischen Anschauungskreise. Auch hat die Physiologie nur wenig von dem psychologischen Gebiete in Besitz genommen, und viele Lehrer derselben ignoriren es häufig ganz, obwohl die Psychologie eminent ein Kapitel der Physiologie ist, da sie die Funktionslehre des Gehirns nach psychischer Richtung gibt.

LUYS hat vollkommen Recht, wenn er in seinem neuesten Werke: „Das Gehirn, sein Bau und seine Verrichtungen" sagt: „Wenn die Anthropologie seit Jahrhunderten in den Händen der spekulativen Philosophie lag, die ohne Erfolg darüber faselte, so wird die Physiologie das väterliche Erbgut rückfordern und durch anhaltende fleissige Bearbeitung nutzbringend machen." Und GRIESINGER bemerkt: „Indem die empirische Auffassung die Phänomene des Empfindens, Vorstellens, Wollens, dem Gehirne als seine Thätigkeit zuschreibt, — muss sie ruhig die Zeit erwarten, wo die Fragen über den Zusammenhang des Inhaltes des menschlichen Seelenlebens mit seiner Form statt zu metaphysischen — zu physiologischen Problemen werden." Dann wird das psychiatrische Gebiet auch dem jungen Arzte nicht so fremd sein, er wird sich auch mit dem Studium jener Gehirnkrankheiten befassen, die Geistesstörungen bedingen, und so in der Lage sein, rechtzeitig die Angehörigen auf drohende Eventualitäten aufmerksam zu machen, die oftmals vermieden, denen nicht selten vorgebeugt werden kann.

Der sogenannte moralische Irrsinn bietet einen Komplex von Erscheinungen, die in der Regel erst nach Jahren als krankhaft erkannt werden, während dies oft unschwer lange früher geschehen konnte, wodurch auch meist viel Schaden, grosse Benachtheiligung an Hab' und Ehre vermieden worden wäre.

Schon ESQUIROL deutete auf Fälle von Psychosen und zitirt sie, in denen eine gewisse moralische Nervosität auffällig hervortrat. GROHMANN machte 1819 auf die organische Grundlage der ethischen Entartung mancher Individuen aufmerksam, auf angeborne moralische Insanie. Seit ihm wurde die psychische Degeneration in ethischer Richtung immer eingehender besprochen und erforscht, und von einer Reihe hervorragender Irrenärzte, wie PRICHARD, MOREL, SOLBRIG, KRAFFT-EBING, MAUDSLEY u. s. w. als eigene Erkrankungsform vertheidigt. Man legt natürlich jetzt die pathologische Grundlage ins Gehirn, die psychische Alienation will man aber im Gefühlsleben, im Gebahren des kranken Individuums begründet finden (MAUDSLEY); man erklärt den Zustand als eine Degeneration, die ausserhalb des Rahmens einer eigentlichen Geistesstörung steht, ein konstitutionelles Leiden, das nicht selten schon angeboren ist, zur Norm nicht mehr rückkehrt und sich in Form psychischer Abnormität oder Defektuosität vererbt. (MOREL, KRAFFT-EBING.)

PINEL reihte diese Fälle unter seine Manie raisonnante, PRICHARD gab der Erkrankung 1842 zuerst den Namen: Moral insanity.

Digitized by Google

MOREL wies in seinen Studien über Heredität der Psychosen in eingehenden Beobachtungen den schon von GROHMANN angedeuteten degenerativen Vorgang nach, der ihnen zu Grunde liegt. Er bemerkt zwar, dass instinktive Immoralität nicht immer das Resultat der Degeneration sei. Manchmal mögen auch gewisse Neurosen, z. B. auch die Hypochondrie, ein andermal lasterhafte Gewohnheiten, welchen sich die Individuen ursprünglich freiwillig unterworfen, am Ende zu jenen krankhaften Zuständen führen können. Die Erblichkeit spiele aber eine grosse Rolle bei den Gefühls-Anomalien und Verkehrtheiten. MOREL zweifelt nicht im Geringsten, dass die Gesetze, welche die Strafbarkeit regeln, einst Veränderungen unterworfen werden in Rücksicht auf diese Thatsachen, welche die Aerzte beim Studium der zahlreichen Veränderungen der menschlichen Organisation durch die Vererbung erkennen gelehrt.

Man erklärt die hieher gehörigen Zustände als Irrsinn ohne Wahnideen, als eine Monomanie, als Gefühls-Irrsinn, als Irrsinnsform, in welcher die intellektuelle Sphäre fast gar nicht, oder scheinbar nicht beirrt ist, als ein Delirium der Gefühle und Handlungen bei nur formal gestörter, oder bei dürftig entwickelter Intelligenz. Zu ersterer Abart rechnen einige die folie morale der Franzosen, zur zweiten den Schwachsinn mit perversen Trieben. Man gibt an, die logischen Prozesse scheinen intakt; das Delirium der Handlungen habe dabei einen eigentlichen impulsiven, instinktiven Charakter, und zeichne sich durch bemerkenswerthen unsittlichen Inhalt der Motive und Tendenzen aus. (KRAFFT-EBING.)

Betrachten wir uns nun die Fälle näher, die in diese Form eingereiht werden, so finden wir folgende hervorragende Erscheinungen, auf die sich ihre Diagnose stützt:

Diese Personen sind entweder von Kindheit auf schon hervorragend sittlich pervers: sie sind eigensinnig, boshaft, widerspänstig, hochgradig zornmüthig, lügenhaft, nachlässig; früh kommen geschlechtliche Exzesse; häufig zeigt sich Neigung zur Gewaltthätigkeit, Gemüthsrohheit, Lust an Thiermarterei, oft bodenloser Leichtsinn mit starken Erregungszuständen, grosse Selbstsucht. Beim Lernen begreifen sie entweder schwer, haben stumpfes Gedächtniss, oder sie lernen auch leicht, aber unregelmässig, sind eine Qual der Lehrer, Eltern und häufig auch der Mitschüler.

Manchmal ändern talentirte, fleissige, gute Schüler im Laufe der Schulzeit in meist kurzem Uebergange oder plötzlich ihr früheres lobenswerthes Verhalten; sie werden widerspänstig, im Fleisse wechselnd, sittlich pervers.

Bei Erwachsenen finden wir oft mannigfache, nicht unbedeutende Geschicklichkeit zu verschiedenen Berufsarten, vorwaltend aber mechanischer Natur, oder einfacher Gewohnheitsarbeit; man lobt sie oft deswegen und hält sie für geistesgesund; sie sprechen häufig anscheinend klar, richtig, zusammenhängend, benehmen sich oft längere Zeit auch ruhig, aber es zeigt sich, dass sie gern intriguiren, denunziren,

Digitized by Google

lügen, sie verfallen plötzlich in sexuelle oder alkoholische Exzesse, sind meist hochgradig reizbar, geneigt zu verschiedenen Gewaltthätigkeiten, ja auch zu verbrecherischen Handlungen. Die Veranlassung ihrer Exzesse finden sie nicht in sich, sondern in Anderen, welche sie beschuldigen, sie aufzuregen, ihnen widersprochen zu haben, sie ungerecht zu beschuldigen, zu verfolgen. Sie zeigen sich stets mehr minder sittlich verwahrlost, derart, dass sie entweder allen Antrieben zum Genusse, zur Erreichung des gewünschten Zieles keinen Willens-Widerstand entgegenstellen können, obwohl sie wissen, die beabsichtigte Handlung sei verboten, oder als unsittlich verpönt, oder sie weisen im Zustande der Aufregung jeden sittlichen Massstab an ihrem Thun gewaltsam zurück, wobei aber immer sie diejenigen sind, denen Unrecht geschieht, die misshandelt werden. Manchmal, aber nicht zu häufig, haben sie selbst so viel Rücksicht auf den Ehrbegriff, dass sie Mitschuldige nicht verrathen, während sie in allem andern sittlich pervers sind. Sehr häufig sind sie nicht im Stande, frühere Exzesse und Unzukömmlichkeiten in richtiger Art wiederzugeben; meist hat diese ein schwachsinniger Grössenwahn umgestaltet, so dass sie sich dabei selbst als Helden oder Märtyrer erblicken. Reich sind sie an den verschiedenartigsten, manchmal anscheinend logisch begründeten, bei näherem Lichte aber stets auf hochgradig geschwächte Urtheilskraft hinweisenden Motivirungen ihres Thuns und Lassens. Nicht selten sind sie dabei Hypochonders, zeitweilig von verschiedenen krankhaften Sensationen oder von aus krankhaft affizirtem Gemeingefühl hervorgegangenen imaginären Krankheitszuständen heimgesucht. Sehr häufig entwickelt sich früher oder später ein wirklicher Verfolgungswahn aus der schwachsinnigen Beurtheilung der verschiedenen Konflikte, in welche sie ihre Handlungen stürzen.

In dem ganzen Krankheitsbilde, sagt KRAFFT-EBING, überrascht das unvermittelte Nebeneinanderstehen von Gesundem und Krankhaftem, ein gewisser Rest von Beurtheilungsfähigkeit für das Verkehrte, Krankhafte, Unsittliche, trotz aller Unfähigkeit, den Impulsen Einhalt zu gebieten, endlich das Erhaltensein oder Hervortreten gewisser artistischer und intellektueller Leistungen inmitten der allgemeinen Störung der Funktionen. Doch dieser Autor sagt später selbst bezüglich der intellektuellen Funktionen, sie seien nicht intakt. Er fügt hinzu, dass trotz aller Schlauheit und Energie, wenn es sich um Verwirklichung unsittlicher Motive handelt, solche Entartete intellektuell schwach, unproduktiv zu einem wirklichen Lebensberufe, einer geordneten Thätigkeit unfähig, von mangelhafter Bildungsfähigkeit, einseitig, verschroben in ihrem Ideengange, von sehr beschränktem Urtheile seien. Neben dem so sehr hervortretenden sittlichen Defekte fehle nie der intellektuelle, in einer Reihe dahin gehöriger Fälle bestehe sogar ein zweifelhafter (soll wohl heissen unzweifelhafter) intellektueller Schwachsinn.

Digitized by Google

Dies wäre im Allgemeinen das psychische Bild der hieher gehörigen Fälle.

Betrachten wir diese Symptome genau, so müssen wir auf den ersten Blick erklären, dass dieselben sehr häufig als Vorzeichen vor offenem Ausbruch mancher Psychosen, sowie als Begleiter während des Verlaufes derselben in Beobachtung kommen. So finden wir vor dem offenen Ausbruch des initialen Aufregungsstadiums der paralytischen Geistesstörung häufig das Schicklichkeitsgefühl, das Rechtsbewusstsein, das Gefühl für Mein und Dein abhanden gekommen, obwohl der Kranke scheinbar klar ist, zusammenhängend spricht, oft noch witziger und geistig lebhafter scheint, als früher. Mancher Kranke genirt sich da nicht, früher strenge der Sitte ergeben, offen mit Prostituirten zu verkehren, sich unanständig zu benehmen; früher ein sorgsamer und auf seinen Kredit bedachter Mann, ohne Scheu und Grund Geld auszuleihen, sich vor Fremden und Bekannten zu betrinken, fremde Sachen oft mit Witz und Scherz zu annektiren, zu lügen ohne Scheu vor Entdeckung, im geselligen Verkehr mit anständigen Damen zweideutig sich zu benehmen u. s. w. u. s. w., wobei noch Niemand an Krankheit denkt, als der kundige Arzt, der die somatischen Zustände bei dem auffälligen, aber freilich nicht auf einmal zu scharf hervortretenden Wechsel des Charakters einer genauern Prüfung unterwirft, — so weit man es eben gestattet. Auch vor offenem Ausbruch anderer Psychosen, manchmal z. B. vor Manie kommen die Symptome perverser Ethik zum Vorscheine. — Während verschiedener psychischer Erkrankungen zeigen sich ähnliche Symptome bei nicht wenig Kranken theils fragmentarisch, theils als vollkommene Umkehrung des Charakters. Bei verlarvter oder offener Epilepsie, bei epileptoiden Zuständen kommt es nicht selten zum gewaltthätigen Hervorbruch perverser ungebändigter Triebe, die nicht so ausserordentlich selten zu Verbrechen führen, namentlich auch solchen sexueller Richtung. Bei chronischem Alkoholismus zeigt sich allgemach eine vollständige ethische Degeneration.

Es ist aber nicht zu läugnen, dass die gedachte Symptomen-Gruppe das Krankheitsbild derart beherrschen kann, dass sie wenigstens anscheinend eine ganz selbstständige Psychose vorspiegelt.

Wenn wir die zur Beobachtung kommenden Fälle genauer betrachten, so müssen wir sie, meiner Ueberzeugung nach, und zwar sei die ethische Nervosität offen nur Vorläufer, richtiger begleitende Erscheinung eines Gehirnleidens mit einer anderartigen Psychose, oder imponire sie als selbstständige psychische Erkrankung, in zwei Hauptgruppen theilen, deren Unterschied in der individuellen Organisation der Betroffenen überhaupt, sowie sicher auch in dem Erkrankungszustande des Gehirns liegen muss.

Bei den einen tritt die sittliche Perversität in Form mehr minder vollständiger Rücksichtslosigkeit auf Sittengesetz, Anstandsgefühl und Sitte, namentlich in Beziehung auf Befriedigung sinnlicher Genuss-

Digitized by Google

sucht hervor; das Ganze gewinnt den Anschein grossen Leichtsinnes; die zeitweiligen Aufregungen fehlen auch hier nicht, führen aber in der Regel nie zu besonders grober Gewaltthat, sondern ergehen sich mehr in Drohungen; sie sind weniger bösartiger Natur, eine mildere Art dieses Zustandes.

Bei den anderen tritt die Perversität heimtückischer, bösartiger und meist mit brutaler Verletzung des Sittengesetzes, der Rechtsbegriffe, der Sitte u. s. w. vor, die Erregungen sind heftiger, gewaltthätiger, gefährlicher, auch gegen die Person des Kranken selbst sich richtend. Hieher scheint eine Reihe Fälle von epileptoider und epileptischer Erkrankung zu gehören.

Das Auftreten dieser psychischen Abnormitäten als eine oft ganz untergeordnete Detail-Erscheinung anderer Psychosen zeigt deutlich, dass aus pathologischen Hirnveränderungen eine Verkehrung der Rechts- und Sittlichkeitsgrundsätze, oder eine vollkommene Abschwächung ihrer früher im Individium vorhandenen Herrschaft hervorgehen kann, ohne dass jedesmal gleich eine allgemeine psychische Störung oder Wahnideen in den Vordergrund treten.

Wo liegt aber bei dem behaupteten, moralischen Irrsein als selbstständiger Krankheit das spezifisch Krankhafte?

Das scheinbar selbstständige Auftreten moralischer Verkehrtheit als Krankheit ohne hervorragende Verwirrung in der Urtheils- und Vorstellungsfunktion des Gehirns, scheinbar ohne besondere Trübung der Intelligenz, knüpft sich gleichfalls konstant an Vorgänge im Organismus, die sich entweder unmittelbar als pathologische konstatiren lassen, oder pathologische Zustände vorauszusetzen zwingen. Dabei zeigt eine eingehende, sorgfältige Untersuchung, dass wir es nicht blos mit der moralischen Verkehrtheit zu thun haben, mit der Abstumpfung des sogenannten moralischen Gefühls, sondern dass in der gesammten psychischen Funktion des Gehirns eine Abweichung vom individuellen oder durchschnittlichen Normale, das als Gesundheit gilt, und zwar in der Regel durch Abschwächung stattgefunden habe; kurz wir haben es nicht mit moralischem Stumpfsinne, sondern mit mehr minder ausgebildetem, meist hochgradigem Schwachsinne überhaupt zu thun.

Man wird immer auch intellektuellen Defekt finden, einestheils Hemmungen oder Abschwächung in kritischer Beurtheilung von vorher Erlebtem und seinen Folgen, also Abstumpfung der betreffenden Erinnerungsbilder, anderseits Hyperästhesie gegen verschiedene Reiz-Einwirkungen von aussen, und rasches ungehemmtes, oder zu wenig gehemmtes Uebersprungen des Reizes in die Bahnen scheinbar willkürlicher Reaktion.

Die Annahme, dass nur Eine Seelen-Fakultät krank sei, nicht die gesammte psychische Funktion, stammt offenbar aus der rein metaphysischen Theilung der psychischen Funktions-Aeusserungen

Digitized by Google

in Gemüth und Empfindungsvermögen, Wille, Vorstellungsvermögen, wie sie auf dem Wege abstrakter Spekulation geschaffen wurde; es gibt aber keine getrennten Seelenvermögen; Alles, was wir von Bau und Funktion des Gehirns kennen, widerspricht dieser veralteten Anschauung. Und wer in reicher Reihe Geistesgestörte eingehend beobachtet, der wird nicht Einen Fall von psychischem Kranksein finden, in dem nicht alle Seelenvermögen, wenn auch in verschiedener Intensität sich erkrankt zeigen.

Ausser der psychischen Abnormität treten aber immer auch somatische Zeichen des krankhaften oder abnormen Zustandes hervor, und zwar in anthropologischer Richtung und in rein pathologischer.

In anthropologischer Hinsicht zeigen sich häufig deutliche Spuren der Degeneration, z. B. unregelmässiger Schädelbau, Ungleichheit der Gesichtshälften, auffällig grosse oder kleine Ohren, verwachsene Ohrläppchen, rudimentäre Zahnstellung, Hemmungs- und Entartungs-Erscheinungen verschiedener Art im Baue der übrigen Körpertheile.

Dass wir es mit Degeneration zu thun haben, erweist uns auch der Umstand, dass in der überwiegenden Zahl der Fälle hereditäre Anlage vorhanden ist, dass in der Aszendenz häufig mehrere Glieder ausgesprochen geisteskrank oder hochgradig bizarr, eigenthümlich, epileptisch, oder von anderen Krampfformen heimgesucht sich befinden, oder dass der Vater Säufer war, dass bei den Geschwistern theils mannigfache Nervositäten, theils Geistesschwäche, Epilepsie, konstitutionelle Leiden (namentlich Skrofulose) u. dgl. vorkommen, dass manchmal die Deszendenz die deutlichsten Zeichen organischer Entartung an sich trägt. Meist haben diese Individuen auch hervorragende Disposition zur Alkohol-Intoxikation, d. h. sie werden meist nach kleinen Mengen schon unverhältnissmässig erregt, oder rasch so stark berauscht, dass sie gar nicht mehr wissen, was sie thun.

Wie unter fortschreitender Degeneration auch die Symptome moralischer Perversität deutlicher und deutlicher hervortreten, zeigt uns namentlich der chron. Alkoholismus, besonders wenn er Individuen überkommt, bei denen hereditäre Disposition angenommen werden muss.

Ich habe einen Kranken, der 9mal in unserer Anstalt ist, jedesmal in Folge des Alkoholismus. Derselbe stammt von einem Vater, der durch Selbstmord endete; ebenso ein Bruder. Ein Bruder ist nervös, seine Mutter gleichfalls. In seiner Jugend schon leichtsinnig, obwohl nicht unbegabt, nicht fleissig, suchte er verschiedenen Erwerb, war immer längere Zeit sehr gut verwendbar, bis er zu trinken anfing. War beim Militär, dann in Mexiko und kam rückgekehrt zu keinem länger dauernden Erwerb mehr, indem er seine Stellungen, wo man ihn recht gut brauchen konnte, immer wieder durch Suff, Skandale, Verschleudern seiner Kleider u. s. w. verlor.

Wir konnten nun in der Anstalt deutlich wahrnehmen, wie unter den sich wiederholenden Alkohol-Intoxikationen und in Folge stärker werden-

Digitized by Google

den Schwachseins in Urtheil und Willensenergie auch der Grössenwahn von seiner Leistungsfähigkeit und Bedeutung, der Wichtigkeit seiner Beobachtungen, die Lust zur Denunziation und Verläumdung, wuchs neben dem besonders bei Erregungen stärker hervortretenden Wahne, man wolle ihn zu Grunde richten, die Anderen, z. B. der Arzt, seine Verwandten sind Schuld, dass er in Verzweiflung komme und trinke, u. s. w. Trotzdem ist er ein fleissiger, gut verwendbarer Arbeiter, der sich sogar vor ein paar Jahren durch das Zeugniss eines Bureauvorstandes, dass er sehr verwendbar und brauchbar sei, die gerichtliche Gesundheits-Erklärung erwirkte, nach der er, sich selbst überlassen, allsogleich in sexuelle und alkoholische Exzesse versank, seine Kleider, Wäsche versetzte und alsbald wieder in hochgradige Aufregung gerieth, wie es schon sehr oft der Fall war. Wie schwachsinnig er ist, beweist wohl am besten, dass er wiederholt schwere Denunziationen machte, bei deren Untersuchung er selbst nie etwas irgendwie Greifbares anzugeben wusste, dass er alle ihm Vorgesetzten einmal mit den ekelhaftesten Schmeicheleien verfolgt und dann wieder der gröbsten Pflichtvergessenheit denunziatorisch beschuldigt. Unter der alkoholischen Entartung seines Gehirns, die schon einmal mit allen Zeichen schwerer progressiver Paralyse in Erscheinung trat, Sprachstörung, Pupillendifferenz, einseitige Facialparese, schwere Tremores der Glieder, Gang störung, grosse Vergesslichkeit mit Andeutungen von Grössenideen, welche Erscheinungen allmälig bis auf Facialparese und Pupillendifferen zurücktraten, wurde die ethische Perversität immer grösser. Interessant ist und gleichfalls bezeichnend, dass zwar sein Gedächtniss, trotz des schweren Alkoholismus ziemlich gut erhalten ist, aber eine Reihe früherer, ihn unmittelbar betreffender Vorkommnisse nur unter der Beleuchtung des schwachsinnigen Grössenwahns reproduzirt werden. —

In rein pathologischer Hinsicht finden wir Schädel-Deformitäten, Hydrocephalus, bleibende oder periodisch, namentlich bei Aufregung, auftretende Lähmungserscheinungen in der Innervation des Gesichtes, der Stirne, Congestivzustände wechselnden Grades zum Gehirne, Zeichen vorhergegangener Gehirn-Apoplexie, Neuralgieen, Erkrankungen der Zentralorgane des Kreislaufes, Epilepsie oder epileptoide Zustände, oder andere Krampfformen, manchmal Alterung des Gehirnes (mit Greisen-Blödsinn) u. s. w. Man wird nur selten Fälle finden, in denen gar keine somatischen Erkrankungs-Erscheinungen, wenigstens zeitweilig im Erregungs-Stadium zu finden sind, und ich mache da vorzüglich auf Innervationsstörungen im Gesichte und des Sphincter oder Dilatator pupillae aufmerksam.

Die Diagnose dieses Zustandes stützt sich auf die psychischen Erscheinungen, die uns bei unserer noch geringen Kenntniss der Vorgänge im Gehirne und der feineren pathologischen Zustände derselben als Ausdruck der gestörten Funktion als Leitfaden dienen müssen, in Verbindung mit den anthropologischen Entartungszeichen und den somatischen Krankheits-Symptomen. Es wäre gefehlt, wenn man den Umstand, dass

Digitized by Google

ein psychisch Kranker einmal oder wiederholt ein Verbrechen beging, als Massstab für die Diagnose des sogenannten moralischen Irrsinns massgebend annehmen würde. Aus nicht beherrschbaren Impulsen bei Epilepsie, oder epileptoiden Zuständen kann z. B. ohne kennbare Wahnvorstellungen ein Verbrechen hervorgehen. Zur Symptomatik der krankhaften Erscheinungen, die hier besprochen werden, gehört aber eine mehr minder umfassende ethische Perversität.

Die Diagnose muss, je nachdem diese Zustände angeboren oder erworben sind, ihre Stützpunkte oder Beweismittel auf zum Theile verschiedene Art erheben.

In den angebornen Fällen tritt schon in früher Kindheit jenes früher geschilderte psychische Verhalten auf, das in kurzer Zeit zu Jammern und Klagen der Umgebung führt, leider selten an die Adresse, wo wenigstens Erkenntniss der Natur des Zustandes gesucht werden sollte, bei dem Arzte. Man macht lieber alle möglichen pädagogischen Experimente von milder Praxis bis zur tyrannischesten Zucht durch, häufig gerade unter dem Einflusse und der Einwirkung jener selbst krankhaften Personen, die durch ihre Nervenkrankheit dem Embryo eine Tendenz zur nervösen Degeneration eingeprägt haben, oder die unter ähnlichem Vererbungsfluche leiden, wie das unglückliche Opfer der verschiedensten Erziehungs-Experimente. Bei solchen auffällig anders gearteten, widerspänstigen, zornmüthigen Kindern, erscheint überhaupt, selbst wenn nicht die Neigung in sittlich verkehrter Richtung offen zu Tage tritt, eine genauere ärztliche Untersuchung derselben angezeigt, da es auch andere Gehirnerkrankungen mit Neigung zu psychischer Alienation gibt, die rechtzeitig entdeckt werden müssen, wenn grossem Unheil für das Individuum vorgebeugt werden soll.

In der Regel findet man in der Aszendenz psychische Erkrankungen oder auffällige Nervenstörungen, man findet häufig am Kinde ein oder das andere schon erwähnte organische Degenerationszeichen, und zweifellos hochgradige Reizbarkeit schon in sehr früher Zeit, die unverhältnissmässig reagirt auf die eindringenden Reize und sich oft zu konvulsiven Zuständen steigert, bei leichter Erregung oft schon zu Zuckung in Gesichtsmuskeln, Hydrocephalus oder traumatische Kopfmissstaltung (durch Geburt), manchmal auch Schwindelanfälle, ganz unmotivirte Aufregungszustände, epileptiforme Anfälle, Unruhe, Unbeständigkeit, Gefühllosigkeit, grosse Selbstsucht. Oft ist ein eminenter Schwachsinn vorhanden, und doch will Niemand sehen, dass das Individuum krank ist.

Betrachten wir ein paar Beispiele:

Ich behandle einen 17jähr. Kranken, zweiten Sohn eines Beamten, dessen Schädel überdeutlich die Hydrocephalie anzeigt; der Schädel ist hoch, im Stirntheile sehr verschmälert, die Stirnhöcker prominiren stark. Das Gesicht ist auffällig das eines Schwachsichtigen. Der rechte Mundwinkel steht tiefer, Unterlippe verdickt, hängt herab. Alle Familienglieder,

Digitized by Google

Eltern und Geschwister sehr nervös ohne ausgesprochene Geisteskrankheit. Schon in früher Zeit zeigte er sich schlimm, widerspänstig, eigensinnig, leicht erregbar; er lernte schwer, und zwar fasste er schwer auf und hatte ein stumpfes Gedächtniss. Mit 10 Jahren stürzte er auf den Kopf ohne auffällige Folgen, später erhielt er einen Schlag auf den Kopf gleichfalls ohne besondere Nachwehen. Wenn diese Traumas auch auf das hydrocephalische Gehirn nachtheilig eingewirkt haben, so sind nicht sie die Ursache des beschränkten Geistes und der perversen Richtung, da dies schon von früherer Kindheit auf zu bemerken waren. Er machte verschiedene Schulen durch, fast alle ungenügend. Man gab ihn als Lehrling in eine Handlung. Dort liess sich der schwachsinnige Junge von einem Kameraden verleiten, seiner Mutter Geld zu stehlen, das dieser mit ihm verlotterte, theils bei Getränken, theils bei Mädchen. Auch Onanie hatte er früh gelernt. Man strafte ihn fort wie ein kleines Kind, selbst mit Züchtigung; die Mutter verstiess ihn und nahm ihn nach einiger Zeit erst wieder ins Haus. Ein anderer Freund schrieb ihm Drohbriefe, er werde ihn bei der Mutter verklagen, dass er in ein (ganz seichtes) Wasser gefallen, wenn er nicht Geld gebe. Er stahl wieder und gab das Geld grösstentheils dem Kameraden, einen Theil vergeudete er. In einem andern Geschäfte ging er mit einer 50-Gulden-Banknote, die er wechseln sollte, durch, vergeudete in 6 Stunden Alles bis auf 12 fl., fuhr dann nach Salzburg, verausgabte den letzten Rest und ging sodann zur Polizei, meldend, dass er kein Geld mehr habe. Der Bruder holte ihn heim und machte den Schaden gut, so dass eine gerichtliche Untersuchung unterblieb. Dies Alles öffnete den Angehörigen noch nicht die Augen, sondern sie hielten ihn noch immer für gesund. Man strafte ihn, er weinte, bereute, gab das Strafwürdige seiner Handlung zu, beichtete und kommunizirte, und wollte nun Militär und Musiker werden. Zum Militär nahm man ihn nicht, aber ein Kapellmeister gab ihm Unterricht in Flöte und Geige. Er warf sich mit wüthendem Eifer darauf, blies den ganzen Tag zur Qual seiner Umgebung und wurde dabei immer reizbarer. Ein Fachkollege, über ihn befragt, machte aufmerksam, dass er gehirnkrank sei, und rieth, ihn in eine Irrenanstalt zu geben; der zur Untersuchung gerufene Amtsarzt fand ihn gesund. Die Erregungszustände mehrten sich, er bekam Halluzinationen des Gesichtes; vis-à-vis blicken Fräuleins auf ihn, die ihn bewundern, er sah einen schwarzen Mann; als man seinem unablässigen Spielen Einhalt thun wollte, schlug er auf seine Umgebung und kam so auf die Beobachtungs-Abtheilung und von da in unsere Anstalt. Der Kranke ist leicht kongestionirt, was allmälig sich mindert, hochgradig schwachsinnig und läppisch — jetzt ruhig.

Ein anderer Kranker, 21 Jahre alt, ebenfalls Beamtens-Sohn, ist erblich sehr stark belastet. Seine Urgrossmutter, seine Grossmutter mütterlicher Seite, sein Grossvater väterlicher Seite waren geisteskrank; ein Onkel seiner Mutter ist epileptisch, sein Vater sehr reizbar; ein Bruder

Digitized by Google

lernt schwer, sehr apathisch, ein anderer Bruder hat Knochenfrass der Wirbelsäule, ein dritter ist skrofulös. In seiner Kindheit war er blutarm, litt stark an Fraisen; er lernte gut, war aber unruhig, keck, unfolgsam, sehr reizbar, so dass er, 14 Jahre alt, Alles zerschlug, wenn nicht sein Wille geschah; bald wurde er liederlich, Trinker, wobei sehr wenig ihn schon sehr aufregte. Er ging als Freiwilliger zum Militär, avancirte und wurde degradirt, und oft wegen Subordinationsfehler abgestraft; er versuchte die Kadettenschule, Schreiberdienst bei Gericht und Advokaten; obwohl brauchbar überall, hielt er doch nirgends lang aus, blieb aus oder wurde wegen Liederlichkeit und Exzessen entlassen. Daheim forderte er Geld, bedrohte seine Mutter, damit sie es ihm gab, exzedirte mehrfach, zertrümmerte verschiedene Geräthe und kam deshalb in die Anstalt. Hier fand man ausser kleinen abstehenden Ohren kein äusserliches Degenerations-Merkmal. Er zeigte sich anfangs recht störrisch, fortwährend Neigung zum Streiten, Verspotten und Sekiren anderer Kranker, zu geschlechtlichen Ausschreitungen mannigfacher Art u. s. w.; allgemach beruhigte er sich unter dauernder Beschäftigung und entsprechender psychischer Behandlung etwas; er gibt zu, stark exzedirt zu haben. In seinen Urtheilen ist er sehr schwachsinnig, in den Motivirungen seines Thuns gleichfalls; früher kamen die Aufregungen sehr oft, bei geringstem Versagen seiner Wünsche, liefen aber eben so rasch ab. Seine Eltern sind schuld, dass er so ist, oder die Aerzte regen ihn auf, übertreiben sein Thun u. dgl. Trotz seiner Brauchbarkeit in der Kanzlei ist er doch sehr schwachsinnig und leidet dabei noch an reizbarer Verstimmung.

In den erworbenen krankhaften Zuständen tritt vor Allem die meist ziemlich rasche Charakterveränderung des betroffenen Individuums in den Vordergrund. Früher fleissig, ruhig und unauffällig in Beziehung auf Sitten, Sittengesetz und Rechtsbegriff, wird es nach kurzem Uebergange hochgradig eigensinnig, sehr rücksichtslos, oder unmittelbar gewaltthätig gegen Sitte, Recht und Sittlichkeit, zeigt sich, ohne dass eine eigentliche Verwirrung des Vorstellungsvermögens, Wahnideen u. s. w. hervortreten, ganz umgeändert, in Thun und Empfinden sittlich pervers. Auch hier zeigt die genauere Erforschung, dass jene Hemmungsmomente und Hyperästhesien auftreten, von denen ich früher sprach, und dass in der Regel sich in Folge krankhafter Gehirnzustände Schwachsinn mit sog. reizbarer Verstimmung herausgebildet habe, öfters in Folge epileptoider Zustände, bei denen anfangs die Intelligenzstörung in ruhiger Zeit noch weniger hervortritt als bei den übrigen Causalmomenten. Doch auch hier ist sie als Abschwächung der Reproduktion früherer Handlungen und ihrer Folgen, als Abschwächung der Selbstkritik, der Beurtheilung der thatsächlichen Verhältnisse und des eigenen Zustandes vorhanden. Gefühlshyperästhesie gegenüber den das eigene Ich unangenehm berührenden Einwirkungen, und Gefühlsanästhesie gegenüber der Umgebung, den Interessen, Bedürfnissen und Zuneigung der Angehörigen u. s. w. charakterisiren noch

Digitized by Google

schärfer diese Fälle. Dabei ist häufig die schon oft erwähnte hereditäre Anlage vorhanden, und fast nie fehlen eigentliche somatische Krankheits-Erscheinungen im Gebiete des zentralen Nervensystems.

Einen höchst interessanten Fall nach dieser Richtung sei mir gestattet mitzutheilen.

In meiner Abtheilung befindet sich ein 22jähr. Kranker S., dessen Kopf in Folge Zangengeburt deform ist. Er ist im Schädel bedeutend zylinderisch erhöht, die Orbitalränder treten zurück, die Stirn ist steil, konkav, die Augen prominiren, namentlich das linke. Von der Nasenwurzel bis zum Scheitel beträgt der Durchmesser 17 Centim., die Circumferenz 54 Centim. Die Ohren sind klein, die Läppchen angewachsen. Sein Aussehen ist immer mehr störrisch, herausfordernd, ebenso seine Sprache hart, kurz, scharf accentuirt, abgehackt. Linksseitige Facialparese, leichte Erweiterung der linken Pupille treten wechselnd stark hervor. Der Vater soll sehr reizbar sein. In der Kindheit war er stark kränklich, lernte erst mit 4 Jahren gehen; später lernte er sehr gut, war er fleissig und folgsam; die Lehrer beglückwünschten die Eltern zu diesem Sohne, der während des Schulbesuches sogar zweimal eine kaiserliche Auszeichnung errang. Mit 12 Jahren soll sich erst nach Angabe der Mutter die vordere Fontanelle geschlossen haben, und von da an trat eine Aenderung im Benehmen und Charakter ein. Er wurde störrisch, eigensinnig, reizbar. Es wird behauptet, ist aber nicht bewiesen, dass er seit jener Zeit auch manchmal an Schwindelanfällen gelitten habe. Im Alter von 14 Jahren machte er, da ihn sein Vater streng behandelte, einen Fluchtversuch mit Einem Gulden in der Tasche in die Nähe Wiens, lieh dort ein Reitpferd aus, stürmte davon, irrte 2 Tage lang umher ohne Essen, bis ihn Bekannte fanden und zu einer Verwandten brachten, wo er 2 Tage mit heftigen Kopfschmerzen und Delirien, zum Theile bewusstlos gelegen sein soll. In der Nacht darnach stand er auf, bestieg das Pferd, brachte es dem Eigenthümer zurück, und kehrte durch Vermittlung einer Verwandten in das väterliche Haus zurück. Er kam dann von der Realschule in die Handels-Akademie, da er nicht weiter im technischen Fache studiren wollte, lernte zwar gut, versäumte aber viel durch Billardspielen in Kaffeehäusern, wozu ihn seiner Angabe nach Kollegen verleiteten. In einer Burschenschaft kam es zu einem Duelle, in welchem er einen Hieb über den Kopf erhielt, der ihn betäubte. Seit dieser Zeit, behauptet er selbst, habe er häufig Kopfschmerzen gehabt und heftigen Schwindel, so dass er sich stützen musste, um nicht zu fallen, oft 8—10 Minuten lang.

Diesen Angaben des Kranken gegenüber muss ich aber bemerken, dass bei einer ziemlich langen Beobachtung in der Anstalt von Schwindel nichts bemerkt wurde.

Nachdem er die Handels-Akademie mit sehr gutem Erfolge, aber schon unter verschiedenen häuslichen Konflikten wegen seines störrischen

Digitized by Google

Benehmens und Neigung zum Trinken absolvirt hatte, kam er in ein Bankinstitut, verblieb dort belobt 5 Monate, und blieb dann ohne Veranlassung aus, ging nicht heim, sondern miethete ein Zimmer und lieh sich auf den Namen seines Vaters Geld aus. Nach Hause gebracht, fand er Stelle in einer andern Bank, avancirte als sehr brauchbar zur Kasse als Buchführer. Damals machte er auch weibliche Bekanntschaft und wurde sehr enttäuscht und missgestimmt, als er später erfuhr, seine Geliebte sei eine Prostituirte. Einmal sandte ihn der Kassier Ein-Gulden-Noten gegen grössere umwechseln. Als er das Geld holen wollte, wurde er beanständet, da in einer Reihe Pakete je 1 Gulden fehlte. Er war daran nicht schuld, sei (das ist wieder seine Angabe) darüber sehr verwirrt geworden, ging ziellos umher, weinte, lamentirte und entfloh nach Pest, wo er 14 Tage verblieb, einen Theil des Geldes verbrauchte und verlotterte, und verhaftet wurde. In Wien wurde er zu 8 Monaten Gefängniss verurtheilt, ohne dass eine Untersuchung seines Geisteszustandes vorgenommen wurde. Später stellte sich heraus, dass sein Kollege, der Kassier, die betreffenden Ein-Gulden-Noten herausgenommen hatte. Nach Abbüssung seiner Strafe heimgekehrt, sollte er sich dem Geschäfte seines Vaters widmen; dies gefiel ihm gar nicht; früher schon zeitweilig Trinker, ergab er sich jetzt täglich den alkoholischen Getränken, nahm Rhum, wollte nicht anhaltend arbeiten, borgte von Kunden seines Vaters Geld aus auf dessen Namen, brachte so demselben grossen Schaden, vergeudete das Geld mit liederlichen Dirnen, kam wochenlang nicht nach Hause, machte zwei Selbstmordversuche, die aber nicht sehr ernst gemeint sein mochten, sonderte sich nach und nach immer mehr von den Menschen ab, wurde fort aufgeregter, zeitweilig gewaltthätig, so dass er abermals vor das Gericht kam, von den ärztlichen Sachverständigen aber geisteskrank erklärt wurde. Die Aufregungen stiegen und man brachte ihn endlich in die Beobachtungs-Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses und von hier in die Irrenanstalt. Hier konstatirte ich neben dem anfangs erwähnten Befunde etwas vergrössertes Herz. Er machte hier wiederholt ohne irgend besondere Gründe, blos weil sein Wunsch nicht befriedigt wurde, Aufregungen durch, in denen er sich und seine Eltern verfluchte, die Schuld seines Unglückes in diesen suchte, sowie in den Aerzten, die ihn festhielten und ihm keine Freiheit gönnten. Manchmal zerschlug er im Zorne etwas, oft drohte er mit Rache, blickte wie rasend um sich, war dabei immer stark kongestionirt und mit heftiger, beschleunigter Herzaktion, zu Beginn manchmal sehr blass. Manchmal wieder lehnte er stundenlang abseits, weinte bitterlich und sprach gar nichts. Durch möglichste Abhaltung alkoholischer Getränke, Verhinderung sexueller Exzesse, gleichmässige Beschäftigung, bei ruhiger, freundlich-ernster psychischer Einwirkung beruhigte er sich immer mehr, die reizbare Verstimmung trat schwächer hervor, er gab zu, krank gewesen zu sein, aber nur in Folge des Trinkens; er wolle sich bessern. Er wurde zur Kanzlei-

Digitized by Google

arbeit verwendet, zeigte sich findig und brauchbar. Sein Konzept war zusammenhängend, gut. Wenn man aber ein längeres Gespräch führte über seine früheren Erlebnisse, über sein Thun und dessen Folgen, über seine Beziehungen zu seinen Eltern, von denen wenigstens die Mutter ihn sehr liebt, zu seiner verheirateten Schwester, welche ihm ausserordentlich zugethan ist und viel für ihn thut, so zeigt sich nicht blos eine abschreckende, ganz gemüthlose rohe Selbstsucht, sondern auch eine grosse Schwachsinnigkeit in der Kritik seiner Erlebnisse, die sehr wechselnd ist, in Beurtheilung der Vorkehrungen gegen sein Thun, in Beurtheilung aller Beziehungen zu seiner Person. Während er in der Anstalt manchmal seine Mutter und Schwester in gemeiner Art beschimpfte und bedrohte, wenn er einmal hinauskommen werde, wenn sie nicht jeden seiner oft sehr unbescheidenen und unvernünftigen Wünsche befriedigten, schimpfte er ebenso über sie in roher Weise, wenn sie in Folge solcher Auftritte einige Zeit ausblieben. Nachdem Beruhigung durch längere Zeit eingetreten war und er die sichere Aussicht hatte, mittelst Reverses hinausgenommen zu werden, entfloh er plötzlich, weil er nicht den selben Tag hinauskam, als er wollte, sprang über den Linienwall, beschädigte sich das rechte Sprunggelenk und hinkte nach Hause, wo er sich niederlegen musste; am 2. Tage bat er mich brieflich, Geduld zu haben, er werde, sobald der Fuss besser sei, sogleich hereinkommen; da dies sich verzögerte, wurde er gegen Revers entlassen; den Tag darauf erklärte er seiner Mutter, er wolle wieder hereingehen, er fühle sich daheim unbehaglich; man liess ihn allein gehen, er holte sich aber nur sein Verdienstgeld und ging unmittelbar wieder in eine Kaffeeschänke, vergeudete das ganze Geld und schrieb wieder im Namen des Vaters an einen Kunden um einen bedeutenden Geldbetrag, wodurch er entdeckt und verhaftet wurde. Bei der Polizei hatte er einen Zornausbruch, der einem Tobsuchtsanfalle glich, er wurde wieder in die Anstalt gebracht. Hier schmähte er über seine Eltern, die ihn zu Grunde richten, seine Schwester, die Aerzte, die ihn hinausgelassen haben, die ihn sekiren und malträtiren u. s. w. Später behauptete er einmal, seine Schwester und ihre Freundin seien in sträflichen Verhältnissen mit Anstaltsärzten, und verbreitete diese Verläumdung ohne jede vernünftige Motivirung, arbeitet dabei mit Ausnahme der ersten 10 Tage fort ziemlich fleissig und gut; nur manchmal zeigen sich kleine Auslassungen bei den Copien in Folge Zerstreutheit. Wenn wir diesen Fall betrachten so könnte hier zuerst der Verdacht entstehen, man habe es doch mit einem selbständigen Krankheitszustande im Sinne PRICHAUD'S, MOREL'S u. s. w. zu thun; aber auch hier zerfällt diese Anschauung bei genauer Untersuchung in Nichts. Es wäre nur möglich, dass hier der Schwachsinn mit reizbarer Verstimmung und sittlicher Perversität nicht schon ein primärer, sondern ein sekundärer Zustand einer epileptoiden Nervenerkrankung ist; die Schwindelanfälle, die er manchmal läugnet, für die aber in seiner von ihm selbst geschriebenen Lebensskizze mehrere Angaben

Digitized by Google

sprechen, namentlich jener Zustand bei der ersten Flucht von Wien, und welche seine Mutter jetzt, wo sie nicht zu besorgen braucht, dass ihr Sohn als gesund bezeichnet werde, mit Entschiedenheit fort behauptet, während sie von Anderen behauptete epileptische Erkrankungen bei anderen Familiengliedern läugnet, die impulsiven Ausbrüche der Erregung auch ohne Alkohol-Einwirkung, die Zornmüthigkeit, die brutalen Ausbrüche des Zornes sind Erscheinungen, welche ein epileptiformes Leiden vermuthen lassen, obwohl in der Anstalt von eigentlichen Schwindelanfällen noch nichts beobachtet werden konnte. Kausal-Moment der Gehirn- und psychischen Erkrankung ist hier offenbar (neben hereditärer Anlage) der Druck auf Schädel und Gehirn bei der Geburt, der ja bleibende sichtbare Bildungs-Deformität zurückliess; bei vollem Abschlusse des Schädeldaches trat, vielleicht als Entwicklungshemmung des räumlich verschobenen, nach den Seiten und vorn beengten Gehirnes, die Aenderung der psychischen Individualität, des Charakters mit den Schwindelanfällen, mit Aufregungszuständen und mit Abschwächung des Verstandes nach mehrfachen Richtungen, namentlich in Hinsicht auf die Beziehungen der eigenen Persönlichkeit zur Aussenwelt und der Befriedigung sinnlicher Triebe, hervor.

Ich habe die hier aufgeführten Fälle ausgewählt, da sie wohl ein deutliches Bild des Zustandes und zugleich den Beweis liefern, dass rechtzeitige Erkenntniss derartiger Zustände als krankhaft den Kranken und ihren Angehörigen viel Ungemach hätte ersparen können.

Es gibt noch ähnliche Zustände, wo fragmentarische ethische Perversität in den Vordergrund tritt, und die von Manchem auch in das Gebiet der sogenannten moral insanity gezählt werden, aber ganz mit Unrecht, denn der Gesammtinhalt des sittlichen Verhaltens entspricht absolut nicht moralischer Verkehrtheit, und die Theilsymptome davon sind durch anderartige krankhafte Vorgänge, Wahnideen bei Schwachsinn u. dgl. bedingt.

Ich will einen Fall kurz skizziren, über den ich vor Kurzem eine ausführliche kritische Besprechung in dem Jubelhefte der allgemeinen Zeitschrift für Psychiatrie*) zu Roller's Amts-Jubiläum veröffentlichte, und der den Unterschied gegenüber dem s. g. moralischen Irrsein klar stellen dürfte.

Ein jetzt 19 Jahre alter Student, gross, kräftig, von hübschem Aeusseren, ohne hereditäre Anlage, hatte bei der Geburt durch Zangenoperation starke Quetschung und eine Hautwunde erlitten. Er entwickelte sich wohl gut, war aber schon frühzeitig sehr zornmüthig. Er lernte sehr gut, wechselte jedoch später mit der Neigung zu den Studienfächern wiederholt, und zeigte sich sehr halsstarrig, so dass er einmal einem Lehrer einen ganzen Semester hindurch keine Antwort gab, weil dieser mit ihm grob war, obwohl er bei der Endprüfung glänzend bestand. Er wurde während der Studien Matrose, kehrte davon wieder zum Studium zurück und

*) Beiträge zur Psychiatrie 1877: Krank oder zornmüthig und boshaft?

Digitized by Google

bekam eine ausserordentliche Leidenschaft für Bücher, er sparte sich zum Ankaufe das Geld vom Munde, suchte es von seiner Mutter zu erpressen. Er studirte sehr fleissig, aber nur, was ihn freute, und wusste weit über das Mass seiner Studienjahre hinaus, hatte aber Manches nicht recht verdaut; dagegen vernachlässigte er das, was er zu den Prüfungen im Gymnasium, zu dem er zurückgekehrt war, brauchte, namentlich Naturwissenschaften, Physik, obwohl er öff. Lehrer werden wollte, wozu er die Prüfung über die Gymnasial- und philosophischen Studien brauchte. Dagegen trieb er Sprachen, Philosophie, Geschichte mit Eifer. Um diese Zeit wurde er auch exzessiv, wenn seine Wünsche nicht erfüllt wurden; hielt sich aber nüchtern, sittlich und gegen andere Personen artig; nur mit Vater und Mutter war er heftig; er wurde menschenscheu; verschiedene Exzentrizitäten traten hervor; so sollte nur seine Mutter, und nur in ihren besten Kleidern seine Stube fegen, sein Bett machen; dies stimme mit seinen klassischen Idealen. Es setzte sich der Gedanke fest, dass, wenn seine Bücher von Anderen berührt werden, er sie nicht mehr brauchen könnte; sowie, dass sein Vater ihn verfolge, ihn nicht liebe u. dgl. Es kam zu Thätlichkeiten, er bedrohte gefährlich die Mutter, er warf den Vater fast aus der Stube; später weinte er und sagte, es thue ihm leid, das sei nicht recht, man zwinge ihn aber dazu. Ein bekannter irrenärztlicher Fachmann erklärte ihn damals als gesund, aber boshaft und leidenschaftlich erregt. Die Konflikte daheim mehrten sich; er verkaufte heimlich fast neue Kleider, um Bücher zu kaufen; er gab Lektion und verwendete das Geld dafür; er erpresste mit Gewalt und Drohung Geld zu diesem Zwecke seiner Mutter. Dabei brachte er es nicht dahin, die Aufnahmsprüfung in die 7. Gymnasialklasse machen zu können. Die Konflikte mit den Eltern führten ihn zur Polizei, dort beging er in der Aufregung eine Majestätsbeleidigung, bezüglich der er von den Aerzten zurechnungsfähig erklärt, wenn auch nur im geminderten Grade, und verurtheilt wurde. Heimgekehrt forderte er alsbald 400 Gulden von seinem Vater, da seine Bibliothek dadurch unbrauchbar geworden, dass man Bücher herausgenommen und beschmutzt habe. Man hatte ein einziges Buch herausgenommen und das hatte einen kleinen Fleck bekommen. Die Exzesse mehrten sich, endlich erklärte ihn ein Amtsarzt für geisteskrank und gemeingefährlich, und so kam er in die Anstalt. Hier sprach er über sich und seinen Zustand in wahrhaft schwachsinnigster Weise; er bemerkte, dass er schon längere Zeit an Zweifelsucht litt, ob er die Sache, die er gut verstand, wirklich verstehe, ob er irgend ein gut erlerntes Wort wirklich noch wisse u. s. w., so dass er oft bei Nacht aufstand und nachschlug, sich selbst dann belächelte, und kaum wieder im Bette, von Neuem zu zweifeln anfing. (Diese Erscheinung ist nicht selten bei Personen, die zu viel und zum Theil über ihr Verständniss studiren.) Er sagte: „er wisse, dass ein Mensch, der das Ethos verloren, kein nutzbringendes Glied der Gesellschaft werden könne; sein

Digitized by Google

Benehmen gegen die Eltern war nicht sittlich, entspringe nicht einem natürlichen Gefühle, wie es die Natur vorschreibt; warum es so sei, könne er sich nicht erklären" u. s. w. Neben sehr schwachsinnigen Motivirungen seines Thuns und Lassens, namentlich bezüglich seiner Exzentrizitäten und der Bücher, zeigte sich die Idee festgewurzelt, dass der Vater ihn hasse, verfolge, trotzdem er zugab, dass der Vater in seiner früheren Zeit ihn gleich wie seinen Bruder behandelt habe, und erst strenger sei, seitdem er widerspänstig ist; ebenso der Gedanke, dass er die eigenen Bücher nicht gebrauchen könne, wenn sie ein Anderer in der Hand gehabt. Er verschenkte schon früher einmal ein Buch einem Freunde, weil dieser, es sich ausbittend, durchblätterte. Wir haben hier einen Verfolgungswahn, eine Verrücktheit auf dem Boden von Schwachsinn, mit zeitweiliger Aufregung. Der Kranke zeigte starke linksseitige Facialparese mit Pupillen-Differenz — namentlich in Erregungszuständen, die in der Anstalt gegenüber seinen Eltern und nur einmal gegenüber den Aerzten auftraten, stärker hervortretend. Dieser Zustand hat viel Aehnlichkeit mit den früher geschilderten, unterscheidet sich aber charakteristisch schon dadurch, dass hier nicht eine allgemeine moralische Verkehrtheit zu Tage tritt; der Kranke ist mit Ausnahme des Verhältnisses gegen seine Eltern streng sittlich, strebsam, wenn auch in einseitiger Weise; man sieht hier, dass bei scheinbar sehr geweckter Intelligenz, dass z. B. bei wissenschaftlichem eifrigen Streben doch ein starker Schwachsinn vorhanden sein kann. Dass aber auch diese Erkrankung den Degenerations-Zuständen zugezählt werden muss, wenn auch die hereditäre Disposition nicht nachgewiesen ist, das scheint kaum zu bezweifeln. —

Betrachten wir nun die Aussicht auf Heilung bei dem sog. moralischen Irrsinn, so bieten wohl alle diese Fälle, bei denen die Symptomen-Gruppe von moralischem Irrsein als prädominirende Erscheinung des Schwachsinnes (sei er für sich, oder mit reizbarer Verstimmung, oder epileptoiden Zuständen) auftritt, eine ungünstige Prognose. Es kann sich hier nur um Beruhigung der Erregungszustände, und um allmälige Angewöhnung einer besseren Selbstbeherrschung als schwaches Surrogat der durch gesunde psychische Funktion (Urtheilsthätigkeit) geleiteten handeln; dies kann nur erreicht werden, wenn der Kranke möglichst der Einwirkung der ihn wesentlich schädigenden alkoholischen und sexuellen Reizeinwirkungen, sowie der meist unangemessenen Einwirkung seiner Umgebung entrückt und in regelmässig zupassende Beschäftigung versetzt wird. Zeitweilig werden therapeutisch auch Brom-Kali, namentlich bei epileptoiden Zuständen, und Narcotica gegenüber der Alkohol-Intoxikation und den Erregungszuständen überhaupt mildernd einwirken. Die zuerst genannten Bedingungen können aber in der Regel in der häuslichen Pflege nicht erreicht werden, und daher ist für diese Kranke die Uebergabe in ein Asyl für Geisteskranke

Digitized by Google

zumeist das beste Mittel; so lästig auch solche Kranke in einer Irrenanstalt sind, so störend manchmal, indem sie häufig so vielen ihrer anderartigen Mitkranken und so manchen Laien als Gesunde, gewaltsam Festgehaltene imponiren und die milde Handhabung der Ordnung und die möglichste Freiheit der Kranken so sehr erschweren, so ist doch gerade für diese Kranken die Anstalt gewöhnlich der grösste Segen. Kaum von ihr geschieden, sinken sie meistens in ihr altes exzessives Treiben zurück und in kurzer Zeit, oft binnen weniger Tage, sind die alten Erregungszustände, die alten Laster und Verletzungen des Sitten- und Rechtsgesetzes wieder in voller Herrschaft, die früher wenigstens gemildert, zurückgedrängt, möglichst unschädlich gemacht waren. Die Armen sind sich selbst und ihrer Umgebung wieder in hohem Grade schädlich und gefährlich. Es darf demnach auch die in einer Anstalt erzielte Besserung nur nach längerer gleichmässiger Dauer als wenigstens für einige Zeit anhaltend erhofft werden.

An die praktischen Aerzte tritt deshalb die Aufgabe um so energischer heran, solche Fälle, wenn sie ihnen in ihrer Praxis zur Kenntniss kommen, ihren Angehörigen gegenüber zu demaskiren als das, was sie sind, als Kranke, die nicht mittelst hin- und hertappender Experimente pädagogischer Zucht von boshaften, schlechten, eigensinnigen, liederlichen Subjekten zu gesitteten Menschen umgeschmeichelt oder eingepeitscht werden können, sondern die als Gehirnkranke mit psychischer Degeneration oder Alienation einer entsprechenden ärztlichen Behandlung unterstellt werden müssen.

Dadurch werden wir uns ein grosses Verdienst erwerben um die Unglücklichen, um ihre Angehörigen, um die Gesellschaft, und dadurch werden wir viel Unheil vermeiden helfen.

Dass unsere Stimme hierbei oft längere Zeit resultatlos verhallen wird, wie die des Profeten in der Wüste, das darf uns nicht abschrecken, unserer wissenschaftlichen Erkenntniss Wort zu leihen und ihr im Verständniss der Menschen Bahn zu brechen.

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. Joh. Schnitzler.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Wien. — Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Digitized by Google

Die Behandlung der Pleuritis

und ihrer Produkte.

Von

Dr. M. Heitler,

Dozent an der Wiener Universität.

Bei der Behandlung der grössten Zahl interner Krankheiten fällt dem Arzte die Rolle eines sorgfältigen Beobachters zu; nur selten wird er sich wohl dessen rühmen können durch sein Eingreifen den Krankheitsverlauf wesentlich beeinflusst zu haben. Wer bei durch verschiedene Momente bedingten hydropischen Erscheinungen die Erfahrung gemacht hat, dass, nachdem er durch alle mögliche ihm zu Gebote stehende und von den Aerzten aller Zeiten gepriesene Mittel sich fruchtlos bemüht hat, die Aufsaugung der angesammelten Flüssigkeitsmassen zu erzwingen, dieselben dann spontan schwinden, wird nicht grosses Vertrauen in die Mittel, denen diese Aufgabe zufällt, gewinnen können; wenn es einmal gelingt, eine intensive Darmblutung beim typhösen Prozess zu bemeistern, so kann man sich in einem andern Falle von der vollständigen Resultatlosigkeit seiner Bemühungen überzeugen. Der Arzt wird sich wohl meist darauf beschränken die Beschwerden, die durch den krankhaften Prozess hervorgerufen werden zu mässigen und durch ein sorgfältiges diätetisch-hygienisches Regimen die Kräfte oder besser gesagt die Widerstandsfähigkeit des Kranken zu erhalten, wie beim Sturme auf hoher See der Steuermann nicht daran denken wird den Sturm zu beschwichtigen, sondern alle seine Kräfte dahin aufbieten wird sein Fahrzeug im Stande zu halten, damit es dem Sturme trotzen könne. Bei der Pleuritis sind die Verhältnisse einigermassen anders; vielleicht bei keiner andern internen Erkrankung kann der Arzt so schnell in die Lage kommen von einem rein exspectativen Verfahren zu einem raschen energischen Handeln, durch welches er zum Lebensretter im wahren Sinne des Wortes wird übergehen zu müssen; man kann wohl heutzutage, ohne Widerspruch zu befürchten, aussprechen, dass durch das operative Verfahren viele Pleuritiker dem Tode entrissen

Wiener Klinik. 1877.

Digitized by Google

werden, dass manche von den Konsekutivzuständen der Spontanheilung, welche entweder den Keim einer deletären Erkrankung in sich bergen, oder durch gewisse Erscheinungen, welche zwar das Leben nicht bedrohen, aber in hohem Grade belästigend sind, verwahrt werden.

Wenn man die Literatur der letzten Zeit berücksichtigt, so muss man gestehen, dass über die Behandlung der Pleuritis insbesondere über die Behandlung ihrer Produkte so viel Vorzügliches geschrieben wurde, dass Mittheilungen über durch das operative Verfahren geheilte pleuritische Exsudate von verschiedenen Seiten so reichlich zufliessen, dass man annehmen könne, die operative Behandlung pleuritischer Exsudate bedürfe keiner weitern Erörterung und Empfehlung mehr; nun dem ist, wie ich glaube, nicht so; man kann sagen, dass während in manchen Kreisen zu viel, in andern vielleicht zu wenig operirt wird, und insbesondere letztere zur öftern Vornahme der Operation zu animiren betrachte ich als Hauptzweck dieser meiner Betrachtungen.

Nimmt man die verschiedenen Handbücher, welche über Pleuritis und deren Behandlung sprechen zur Hand, so wird man in allen, in den ältern wie in den neueren finden: im Beginne der Erkrankung ist es die Aufgabe den entzündlichen Prozess zu bekämpfen und die weitere Exsudation zu behindern, ist der exsudative Prozess vorüber, so muss man trachten die Resorption durch geeignete Mittel zu befördern. Dass dies wirklich die Aufgabe der Behandlung ist kann von Niemandem bestritten werden; ob wir jedoch hinreichende Mittel haben dieser Aufgabe nur einigermassen gerecht zu werden muss wohl in Frage gestellt werden. Will man den Einfluss irgend eines Medikamentes auf den Verlauf eines bestimmten Krankheitsprozesses richtig abschätzen, so ist es vor Allem nothwendig den medikamentös behandelten Fällen eine ebenso grosse Anzahl nicht medikamentös behandelter, welche selbstverständlich um die verschiedenen Fehlerquellen soviel als möglich zu verringern eine bedeutende sein muss gegenüber zu halten. Beobachtet man den Verlauf vieler von der Therapie unbeeinflusster Pleuritiden, so wird man bald die Erfahrung machen, dass der Verlauf derselben ein äusserst variabler ist und dass bei diesen genau dieselben Schwankungen wie bei den medikamentös behandelten vorkommen. Ich will an dieser Stelle hervorheben, dass ich mich hauptsächlich auf die genuine oder primäre Pleuritis beschränken werde. Die sekundäre Pleuritis, welche durch die mannigfaltigsten lokalen und allgemeinen Ursachen hervorgerufen wird, kann in Bezug auf ihren Verlauf und in Bezug auf die bei derselben erzielten therapeutischen Erfolge mit der genuinen Pleuritis nicht in eine Parallele gestellt werden, weil ja hier der Ausgang nicht so sehr von der Entzündung der Pleuren und ihren Produkten, sondern in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von der sie bedingenden Grundkrankheit abhängt. Immerhin kann ein massenhaftes Exsudat durch eine sekundäre Pleuritis erzeugt mit seinen Erscheinungen wesentlich in den Vordergrund treten

Digitized by Google

und das Einschreiten des Arztes nothwendig machen und wenn auch in den meisten Fällen der Erfolg ein palliativer sein wird und der letale Ausgang nicht verhindert wird, so kann immerhin durch Abwendung der momentanen Gefahr Zeit für die eventuelle Herstellung günstigerer Verhältnisse gewonnen werden, welche sich jedenfalls besser gestalten, wenn die Zirkulation durch Entfernung bedeutender Flüssigkeitsmengen im Thoraxraum in hohem Grade erleichtert wird.

Die Erfahrung lehrt nun, dass die grösste Anzahl der genuinen Pleuritiden spontan heilt und dass wir kein Mittel haben den Verlauf derselben wesentlich zu modificiren. Die Exsudation nimmt in manchen Fällen äusserst rasch, in andern mehr oder weniger langsam zu trotz aller Medikamente, um ebenso schnell oder, was gewöhnlich der Fall ist, in längerer Zeit resorbirt zu werden mit oder ohne Hilfe sogenannter resorptionsbefördernder Mittel. Bald kommt es nur zu einem leichten Anfluge der Pleuren wobei man in den untersten Partien eine nur einige fingerbreite Dämpfung nachweisen kann, bald füllt sich die Brusthöhle nur bis zum Drittheile oder bis zur Hälfte, bald wird in kurzer Zeit der ganze Thorax mit bedeutender Verdrängung der Nachbarorgane vollständig ausgefüllt. Wir können sehen dass in einem Falle trotz des energischsten Verfahrens eine vollständige Ausfüllung der Thoraxhöhle stattfindet, während in einem andern ganz exspectativ behandelten nur eine geringe Menge von Flüssigkeit in dieselbe abgesetzt wird. Ebenso vielfältig verschieden gestaltet sich die Resorption: überraschend schnell geht manchmal das vollständige Schwinden sehr akut abgesetzter Exsudate vor sich; sie schwinden ebenso schnell wie sie gekommen sind; nachdem die Exsudation aufgehört hat kann man das Resorbirtwerden bedeutender Flüssigkeitsmassen im Verlauf von 4—6 Tagen constatiren; dies beobachtet man häufiger bei jungen, kräftigen Individuen. In andern Fällen entsteht das Exsudat schnell, schwindet jedoch langsam; wieder in andern Fällen geschieht das Ansteigen und Abfallen auf gleich langsame Weise. Nachdem das Exsudat bis zu einer gewissen Höhe gewöhnlich bis zur Ausfüllung der Brusthälfte angestiegen bildet sich ein stationärer Zustand aus; Wochen verstreichen ehe man eine Veränderung im Niveau der Flüssigkeitsmasse nachweisen kann, nur äusserst langsam sinkt die Flüssigkeit, welches langsame Sinken durch intercurrirendes Anwachsen wieder unterbrochen werden kann, wobei die letzten Reste des Exsudates gar nicht resorbirt werden, sondern sich in den meisten Fällen in einer für den weiteren Bestand des Organismus unschädlichen Weise abkapseln. Wir werden später diesen Punkt noch berühren und auf Thatsachen hinweisen, welche die vollkommene Unschädlichkeit abgekapselter mehr oder weniger flüssiger Massen im Thoraxraum wohl in Zweifel stellen.

Wir werden nach diesen Erfahrungen für die Mehrzahl der Fälle ein exspectatives Verfahren, welches sich die Beschwichtigung der Beschwerden mit der geringstmöglichen Belästigung des Kranken zur Aufgabe stellt,

Digitized by Google

als am zweckentsprechendsten empfehlen. Ich mag mir wohl dadurch den Vorwurf, dass ich mich von den nihilistischen Anschauungen der Wiener Schule nicht emanzipiren konnte zuziehen. Es sei jedoch gestattet zu sagen, dass diese nihilistischen Anschauungen das Resultat einer genauen und sorgfältigen Naturbeobachtung sind und ich glaube, dass es nicht eines der geringsten Verdienste der Wiener Schule ist durch das Studium des von Medikamenten unbeeinflussten Verlaufes der Krankheitsprozesse sichere Prüfsteine für die Beurtheilung des Werthes verschiedener Medikamente und Heilmethoden gewonnen und dadurch ein Verfahren begründet zu haben, welches man, wie ich glaube, sehr irrthümlich als nihilistisch bezeichnet hat. Wer mehr receptirt, curirt deswegen nicht mehr. Als Beweis dessen übrigens, dass diese sogenannte nihilistische Anschauung schon älteren Ursprungs ist, mögen die Worte LAËNNEC's, eines der erleuchtetsten Aerzte aller Zeiten, dem man gewiss nicht Mangel an Vertrauen zu den Medikamenten vorwerfen kann, angeführt werden, welche er gerade nach der Aufzählung der verschiedenen Medikamente zur Bekämpfung der Pleuritis ausspricht: „La nature a, dans cette maladie, et en général dans les maladies aiguës, des ressources telles qu'il est probable que, quand ou lui abandonnerait entièrement la disposition de l'événement, le plus grand nombre des pleurétiques guérirait encore; car il est certain que la guérison a souvent lieu quoique le traitement ait été à peu près sul ou dirigé d'une manière aussi contraire à la raison qu'à la expérience."

Im Beginne der Pleuritis, wenn das Fieber sehr heftig ist, wird noch heutzutage von manchen Seiten ein Aderlass, der eventuell auch wiederholt werden kann empfohlen. Nun, es ist gerade kein Fehler, wenn man im Beginne der Pleuritis einen Aderlass macht, aber noch weniger ist es ein Fehler, wenn man keinen macht. Anstatt der allgemeinen Blutentleerung werden lokale durch Schröpfköpfe oder Blutegel, welche ausserdem noch den Vortheil haben sollen, dass dadurch eines der beunruhigendsten Symptome im Beginne der Pleuritis, nämlich das Seitenstechen beseitigt wird empfohlen. Es steht mir über den Werth der Blutegel keine reiche Erfahrung zu Gebote; aus dem jedoch, was ich beobachtet habe, möchte ich denselben in Bezug auf die Linderung des Seitenstechens nicht viel zuschreiben; die meisten Kranken klagten über Schmerz weiter wie früher. Der etwaige Einfluss, den die Entleerung der geringen Blutmenge auf den weiteren Verlauf des entzündlichen Prozesses hat braucht eben nicht weiter berührt zu werden. Ich erinnere mich aus den Vorlesungen Oppolzer's, dass er die Blutegel nur dann empfohlen hat, wenn der Schmerz beim Druck auf die Brust zunimmt, während er sie für die übrigen Fälle als ganz nutzlos hinstellte. Der Umstand, dass manchmal bei Applikation der Blutegel eine das gewünschte Mass des Blutverlustes überschreitende und schwer zu stillende Nachblutung erfolgt wird bei schwächlichen, anämischen Individuen wohl zu berücksichtigen sein.

Digitized by Google

Durch einen Sinapismus oder ein Vesikator wird manchmal der Schmerz gemildert werden; die Applikation dieser Hautreize insbesondere der letzteren kann jedoch für den Kranken insofern höchst unangenehm werden, als er dadurch im Wechsel seiner Lage gehindert wird, wodurch der Vortheil einer bald vorübergehenden Erleichterung kaum aufgewogen wird. Wir besitzen übrigens gegen heftigen Schmerz in der subkutanen Morphiuminjektion ein Mittel, welches alle andern zu diesem Zwecke angewandten überflüssig macht; ist der Schmerz nicht sehr heftig wird man mit feuchten Umschlägen, deren Temperaturgrad von der Reaktion des Kranken gegen dieselbe beeinflusst werden kann, auskommen. Im übrigen ist die Behandlung nach denselben Prinzipien wie die der akuten Krankheiten überhaupt einzurichten, man empfehle dem Kranken absolute Ruhe, bekämpfe den Husten mit kleinen Morphiumdosen etc. Von andern Mitteln, welche im akuten Stadium früher und theilweise jetzt noch in Anwendung gezogen werden, wie Calomel mit Opium, Quecksilbereinreibungen, Brechweinstein in grossen Dosen etc. kann man füglich vollständig abstrahiren.

Ist das akute Stadium vorüber, so fällt der Therapie die Aufgabe zu die Resorption der abgesonderten Flüssigkeitsmassen zu befördern. Welch' geringen Einfluss wir auf die Resorption mit unserem medikamentösen Verfahren ausüben können wird wohl jeder, der eine grössere Reihe von Pleuritikern beobachtet hat, erfahren haben. Die langsame oder vollständig ausbleibende Resorption hat ihren Grund theilweise in allgemeinen Zuständen, indem man sieht, dass dieselbe bei schlecht genährten, herabgekommenen oder ältern Individuen längere Zeit auf sich warten lässt oder überhaupt nicht eintritt und dass dieselbe dann, wenn die Ernährungsverhältnisse sich gebessert haben, ziemlich rasch erfolgt und theilweise in den Veränderungen der Pleura selbst. Bei dem Verfahren die Resorption zu befördern, ging man von verschiedenen Gesichtspunkten aus. Befindet sich die Pleura in einem für die Resorption geeigneten Zustande, für dessen Beurtheilung wir keine Anhaltspunkte haben, so wird wohl jeder Weg ausreichen; ist das Gegentheil der Fall, so wird man sich von der Nutzlosigkeit aller angewendeten Medikamente überzeugen können. Man kann wohl sagen, dass die Resorption vor sich geht ihren eigenen, d. h. den nach der Natur des vorhandenen Prozesses gegebenen Gesetzen folgend, unabhängig davon, ob zu gleicher Zeit ein Medikament verabfolgt wird oder nicht. Es wird deshalb dasjenige Verfahren das empfehlenswertheste sein, welches den Kranken am wenigsten belästigt, was wohl bei allen denjenigen Verfahren zu berücksichtigen ist, deren Erfolg ein sehr problematischer ist. Man muss sich darüber wundern, wenn noch heutzutage, wo doch eine genauere Kenntniss von den Vorgängen im Organismus vorausgesetzt werden muss, das Bedecken des Thorax mit Vesikatoren als Substitution für Haarseil und Ferrum candens oder das Bestreichen des Thorax mit Jodtinktur, was wohl für den Kranken weniger unangenehm ist, empfohlen wird. Die sogenannten

Digitized by Google

Diuretica sind bisher und werden auch weiterhin verabreicht werden — ohne Erfolg. Als man die Erfahrung machte, dass das rasche Schwinden der Exsudate oft mit einer reichlichen Diurese einhergeht, so suchte man beim Ausbleiben der Resorption dieselbe durch Anregung der Diurese zu befördern. Dass diese Schlussfolgerung keine richtige ist, wird durch die Erfahrung gezeigt. Dass alle Diuretica höchst unverlässliche Mittel sind ist eine bekannte Thatsache und man hat, wenn die Resorption nicht vor sich gehen will, gewöhnlich Muse eines nach dem andern zu versuchen. „Les diurétiques sont, en général, des médicaments infidèles" sagt LAËNNEC. Man kann Kali aceticum, Kali nitricum, Natron nitricum, Scilla, Juniperus etc. verabfolgen. Die Digitalis würde ich zur Schonung ihres diuretischen Rufes weniger empfehlen, da die Verhältnisse, bei welchen dieselbe als Diureticum wirkt, beim pleuritischen Exsudate nicht vorhanden sind. Die diaphoretische Methode ist jetzt ganz verlassen. Am wenigsten zu empfehlen und absolut contraindicirt bei schwächlichen, herabgekommenen Personen ist die drastische Methode und die sogenannte Durstkur, ein Verfahren, nach welchem man durch beschränkte Zufuhr von Flüssigkeit die Aufsaugung des Exsudats erzwingen will.

In einer grossen Anzahl von Fällen wird man, wie gesagt, mit den verschiedenen angegebenen Mitteln vollständig zum Ziele kommen; in andern Fällen jedoch wird man bald durch drohende Symtome genöthigt sein, den exspectativen Weg zu verlassen und operativ einzugreifen. Man wird das operative Verfahren auch dann wählen, wenn man den Kranken vor den Konsekutivzuständen, welche eine langsame Resorption zur Folge haben kann schützen will. Diese Konsekutivzustände wollen wir nun betrachten. Am häufigsten bildet sich jener Zustand aus, welchen LAËNNEC als Rétrécissement thoracique bezeichnet. Es ist eines unter den vielen und bedeutenden Verdiensten LAËNNEC'S die Beziehung dieses Zustandes zur Pleuritis zuerst erfasst und klar dargethan zu haben. Kommt ein Exsudat nach langer Zeit zur Resorption und hat während dieser Zeit die Lunge ihre Ausdehnungsfähigkeit vollständig eingebüsst, so kann sie den freigewordenen Raum nicht mehr ausfüllen, was durch das Hereinrücken der benachbarten Organe mit Abflachung oder Einsinken der Brustwand und Verkrümmung der Wirbelsäule geschieht. Individuen mit einem Rétrécissement thoracique behaftet leiden insbesondere wenn grössere Forderungen an ihre Leistungsfähigkeit gestellt werden an kurzem Athem, es kommt weiterhin zu einem vikariirenden Emphysem der andern Lunge, zur Hypertrophie des rechten Ventrikels uud endlich zu allen jenen Folgezuständen, welche eine Hypertrophie des rechten Ventrikels nach sich zieht. Ein anderer Umstand, welcher vielleicht auch nicht ganz ausser Acht gelassen zu werden verdient ist der, dass jede intensivere Erkrankung der Lunge wie Bronchitis, Pneumonie für das Individuum, welches nur eine Lunge besitzt, eine bedeutendere Gefahr involvirt.

Unter den Konsekutivzuständen der Pleuritis spielt die Tuberkulose

Digitized by Google

eine wichtige Rolle und hat auch dieselbe von allen Aerzten gehörige Würdigung gefunden. Das Verhältniss der Tuberkulose zur Pleuritis ist so mannigfaltig und bietet ein so bedeutendes praktisches Interesse dar, dass es gerechtfertigt erscheinen mag, wenn ich mich über diesen Punkt hier etwas des Weiteren auslasse. Unter den sekundären Pleuritiden nimmt wohl die durch Tuberkulose bedingte die erste Stelle ein; manchmal ist die Pleuritis nur von untergeordneter Bedeutung, indem es blos zu einer mehr oder weniger innigen Verwachsung beider Pleurablätter kommt, manchmal jedoch kommt es zu einem reichlichen Exsudat, welches serös, eitrig oder hämorrhagisch sein kann; die letztere Beschaffenheit des Exsudates, einen absolut deletären Prozess anzeigend, bietet wenig praktisches Interesse dar. Was uns hier am meisten beschäftigt, ist die Berücksichtigung des Causalitätsverhältnisses, welches zwischen Tuberkulose und Pleuritis besteht. Die Erfahrung zeigt nun Folgendes. Die Tuberkulose ist die Ursache des pleuritischen Exsudates und zwar ist das Verhältniss so, dass durch eine geringe Spitzeninfiltration, welche auch schwieliger Natur sein kann, eine Pleuritis mit reichlicher Exsudation angeregt wird. Besteht nun das Exsudat längere Zeit, so bildet sich selbst bei Individuen, die früher trotz der Spitzeninfiltration noch ziemlich gut genährt waren, ein kachektischer Zustand aus und es kommt nun zu einer akuten Entwickelung der Tuberkulose sowohl in Knötchenform als auch unter der Form von kleineren oder grösseren käsig zerfallenden Herden. In andern Fällen entsteht bei zur Tuberkulose disponirten Individuen aus unbekannter Ursache ein pleuritisches Exsudat, welches insoferne als näheres ursächliches Moment der nun akut auftretenden Tuberkulose betrachtet werden kann, als man keinen ältern Herd in den Lungen findet. In manchen seltenen Fällen hingegen muss man das pleuritische Exsudat als Theilerscheinung einer akut sich entwickelnden Tuberkulose auffassen, wobei die auf der Pleura sich entwickelnden Granulationen als Ursachen des Exsudates betrachtet werden können; die Erscheinungen des grossen Exsudates treten so vollständig in den Vordergrund, dass sie zur Erklärung der Symptome vollständig ausreichen und man erst bei der Nekroskopie die allgemeine akute Tuberkulose konstatiren kann, ebenso wie manchmal eine akute Tuberkulose blos als Meningitis aufgefasst wird, wenn es rasch zu einer Basilarmeningitis mit Hydrocephalus kommt und diese das ganze Krankheitsbild beherrscht. Es kommen wieder andere Fälle vor, wo man annehmen muss, dass die Ueberreste eines pleuritischen Exsudates die Ursache der sich akut entwickelnden Tuberkulose bilden, indem bei solchen Individuen weder die sogenannte Disposition zur Erklärung derselben herbeigezogen werden kann noch ein älterer Herd in den Lungenspitzen zu finden ist, welcher als Ausgangspunkt der akuten Tuberkulose betrachtet werden könnte. Der Befund, welcher sich unter solchen Verhältnissen darbietet, ist folgender: Starke Einziehung der einen Thorax

Digitized by Google

Hälfte, mehr oder weniger hochgradige Atrophie der betreffenden Lunge, starke Verwachsung beider Pleurablätter, mehr oder weniger dicke Schwarten mit eingeschlossenen, theils dickflüssigen, theils käsigen Massen, akute Miliartuberkulose sowohl in den Lungen, als auch in den übrigen Organen; in den Lungenspitzen kein älterer Herd. Das häufige Zusammentreffen von akuter Tuberkulose mit käsigen Herden im Organismus ist eine bekannte Thatsache und hat BUHL auf den Zusammenhang, welcher zwischen den beiden besteht, in bestimmter Form hingewiesen. Es ist wohl die Annahme, dass in solchen Fällen die käsigen Massen die Ursache der akuten Tuberkulose bilden, nicht von der Hand zu weisen; man kann sich vorstellen, dass die Schwielen und Schwarten im Laufe der Zeit stellenweise Veränderungen eingehen, welche eine Resorption von den eingeschlossenen käsigen Massen gestatten. Solche Massen können sowohl nach der langsamen Resorption seröser wie auch eitriger Ergüsse zurückbleiben.

Als ein seltenes Vorkommniss nach der Resorption eines pleuritischen Exsudates ist eine heftige Interkostalneuralgie zu verzeichnen, welche ich einmal bei einem Weibe beobachtet habe. Dieser Zustand wird in dem Einbezogenwerden der Interkostalnerven in die Schwielen seinen Grund haben.

Wir wollen uns nun zu dem wichtigsten Punkte unserer Betrachtungen nämlich der operativen Behandlung der pleuritischen Exsudate wenden. Wenn wir von der hydropathischen Behandlung vieler fieberhaften Erkrankungen absehen, so hat vielleicht kein Verfahren bei der Behandlung interner Krankheiten in letzterer Zeit die Aerzte so sehr beschäftigt wie die Thoracocentese; es kann mit Sicherheit ausgesprochen werden, dass dieselbe nunmehr festen Boden gewonnen und es ist zu erwarten, dass dieselbe immer grössere Kreise für sich gewinnen wird und dass sich bei ihr die Worte des römischen Klassikers: „Multa renascentur, quae jam cecidere cadentque, quae nunc sunt in honore, si volat usus," wofür die Medizin nur allzuhäufig Beispiele liefert, nicht mehr bewähren werden.

Da es heutzutage Sitte ist womöglich bis auf HIPPOKRATES zurückzugehen, so sei auch hier erwähnt, dass die Thoracocentese schon von HIPPOKRATES geübt wurde, jedoch nur beim Empyem, dass die erste Punktion bei serösen Exsudaten viel später, im 17. Jahrhundert, vorgenommen wurde. Die Entdeckung der Perkussion und Auskultation schuf jedoch erst für die Thoracocentese eine sichere Basis; LAËNNEC selbst führte eine grosse Anzahl von Thoracocentesen aus, ohne hiezu die Aerzte besonders zu ermuthigen. Die Versuche, welche SCHUH und ŠKODA in Deutschland ausführten, trugen auch nicht viel zur Verbreitung der Operation bei; erst mit TROUSSEAU beginnt eine neue Epoche in der Frage der Thoracocentese und es gebührt ihm wesentlich das Verdienst, durch sein Beispiel zur Verbreitung derselben am meisten beigetragen zu

Digitized by Google

haben, und seit dem energischen Auftreten TROUSSEAU'S kann dieselbe als vollständig eingebürgert betrachtet werden. In Deutschland wandte man erst später wieder die Aufmerksamkeit der operativen Behandlung der pleuritischen Exsudate zu und haben KUSSMAUL, BARTELS, ROSER die Frage in Angriff genommen und ihrem Beispiele folgten bald andere verdienstvolle Autoren wie: QUINCKE, LICHTHEIM, TUTSCHEK, EWALD etc. Als BOWDITCH in Boston über einen grosse Anzahl von glücklich ausgeführten Thoracocentesen mittels Aspiration berichtete erwarb sich diese Methode bald bedeutenden Anhang und hat dieselbe verschiedene praktische Modifikationen erfahren. Ich beschränke mich blos auf diesen ganz kurzen historischen Ueberblick und ich bemerke gleich von vorneherein, dass es nicht in meiner Absicht ist alle die verschiedenen Operationsverfahren und die mehr oder weniger komplizirten Behandlungsweisen, wie sie ohnehin in den ältern und neuern Handbüchern und Monographien mit Ausführlichkeit und Genauigkeit beschrieben sind zu reproduziren, da ich hier hauptsächlich dem Bedürfnisse des Praktikers, der auf sich selbst angewiesen nur über die einfachsten Hilfsmittel verfügen kann, Rechnung trage. Will man ein Verfahren den weitesten Kreisen zugänglich machen, so muss man trachten dasselbe so viel als möglich zu vereinfachen; man kann es getrost aussprechen, dass zur operativen Behandlung der pleuritischen Exsudate keine anderen Instrumente nothwendig sind, als die, über welche jeder Arzt verfügt; einen Trokar, ein Skalpell, ein Bistouri, einen Gummischlauch und eine Spritze wird jeder Arzt haben und diese reichen vollständig hin. Es sei nebstbei bemerkt, dass es fern von mir ist die Vorzüge der Methoden, durch welche sich viele Autoren bedeutende und bleibende Verdienste erworben haben, zu unterschätzen.

Wenn man die operative Behandlung der pleuritischen Exsudate in Betracht zieht, ist es vor allem nothwendig die serösen und eitrigen Exsudate streng auseinander zu halten, weil die Behandlung beider von einem wesentlich verschiedenen Gesichtspunkte aus geleitet wird. Die hämorrhagischen Exsudate, welche eine absolut letale Prognose involviren, bilden kein Objekt eines systematischen therapeutischen Verfahrens, wiewohl man auch bei diesen in die Lage kommen kann die Punktion vorzunehmen, ja sogar zu wiederholen. So sah ich mich einmal genöthigt bei einem Kranken, bei dem ich wegen starker Dyspnoe die Punktion machte und bei welcher sich ein hämorrhagisches Exsudat ergab, dieselbe auf dringendes Verlangen des Kranken zum zweitenmale auszuführen. Was nun die eitrigen Exsudate betrifft, so kann es sich bei Behandlung derselben, wie ich glaube, um keine bedeutende Meinungsdifferenz handeln; die Unterschiede, welche sich hier ergeben, lassen die prinzipiellen Fragen unberührt und beziehen sich blos auf die Nebenumstände. Anders verhält sich die Sache jedoch bei den serösen Ergüssen; hier gingen und gehen theilweise jetzt noch die Ansichten weit auseinander: soll man bei

Digitized by Google

serösen Ergüssen, wenn man nicht durch drohende Erstickungsgefahr aufgefordert wird überhaupt operiren, soll in einem früheren oder späteren Stadium operirt werden, ist der Lufteintritt schädlich oder nicht, ist die Methode mittels Saugapparate der einfachen Punktion vorzuziehen etc. Wir werden nun alle diese Punkte in Erwägung ziehen.

In der grossen Mehrzahl der Fälle kann die Thoracocentese bei serösen Exsudaten als überflüssig betrachtet werden, nämlich dann, wenn das Exsudat keine bedeutende Höhe erreicht hat. Wenn die Flüssigkeit bis zur Mitte der Scapula reicht kann man getrost die Resorption derselben abwarten, indem kaum zu befürchten ist, dass eine das Leben des Kranken bedrohende Veränderung eintreten könnte. Hat das Exsudat eine bedeutende Höhe erreicht, ist z. B. die eine Thoraxhälfte mit Verdrängung der Nachbarorgane vollständig ausgefüllt, so wird die Zeit zu berücksichtigen sein, innerhalb welcher das Exsudat bis zu dieser Höhe angestiegen ist. Die Exsudate, welche rasch ansteigen, müssen die Aufmerksamkeit des Arztes in viel höherem Grade in Ansprnch nehmen, als wenn das Ansteigen nur langsam vor sich geht. Die Erfahrung zeigt, dass insbesondere bei linksseitigen pleuritischen Exsudaten, bei welchen das Herz aus seiner Lage stark verdrängt ist plötzlicher Tod eintreten kann, als dessen Ursache von TROUSSEAU eine starke Torsion der Aorta angenommen wurde. BARTELS hält diese Anschauung im Wesentlichen für richtig, meint jedoch, dass es nicht die Aorta sei, in welcher der durch Verschiebung des Herzens behinderte Blutstrom die tödtliche Ohnmacht veranlassen, sondern dass es vielmehr die grossen Venenstämme seien, deren Wegsamkeit durch den Druck des Exsudates gefährdet wird und namentlich kann die aufsteigende Hohlader an der Stelle, wo sie die sehnige Mitte des Zwerchfells durchsetzt um in den Herzbeutel einzutreten und wo sie an den Rand des Foramen quadrilaterum straff angeheftet ist durch Verschiebung des Herzens eine fast rechtwinkelige Knickung erleiden. Wie dem auch sei, so muss man diesen Umstand immer vor Augen halten und man wird bei schnell ansteigenden grossen pleuritischen Exsudaten mit starker Verdrängung des Herzens nicht lange zuwarten, sondern einen Theil der Flüssigkeit frühzeitig entleeren, indem dadurch der Eventualität eines plötzlichen Todes, welcher unter solchen Verhältnissen durch ein weiteres rasches Anwachsen der Flüssigkeit veranlasst werden kann, am besten vorgebeugt wird; es kommt dabei nicht weiter in Betracht wie überhaupt wenig Gewicht darauf zu legen ist, ob der Kranke fiebert oder nicht. Ist das Exsudat langsam angestiegen, so kann man durch einige Zeit die Resorption abwarten, wobei dem Kranken absolute Ruhe zu empfehlen ist. Es verstreichen nach Aufhören des Fiebers oft Wochen bevor die Resorption beginnt. Wir wissen, dass solche Exsudate auch ganz latent ohne irgendwelche intensivere Störung zu veranlassen auftreten können, dass Individuen mit einem bedeutenden pleuritischen Exsudate wegen geringer Kurzathmigkeit beim schnellen Gehen oder Treppensteigen

Digitized by Google

oder wegen eines trockenen Hustens ein Ambulatorium aufsuchen. Es fragt sich nun, wie lange soll man bei solchen Exsudaten zuwarten. Das wichtigste Moment, welches hier in Betracht kommt, ist die dauernde Kompression der Lunge, wodurch eine Wiederentfaltung derselben falls die Resorption stattfindet verhindert wird. Allerdings zeigt die Erfahrung, dass manchmal nach sehr lange bestehendem Exsudate eine Entfaltung der Lunge immerhin möglich ist. Wir sind jedoch nicht in der Lage, diese günstige Eventualität im Vorhinein zu bestimmen; man kann nur so viel sagen, dass je länger die Kompression dauert destoweniger ist auf eine Wiederentfaltung der Lunge zu rechnen. Ich schliesse mich daher der Anschauung derjenigen Autoren an, welche die Thoracocentese für indizirt halten, wenn das Exsudat durch 2—3 Wochen in einem stationären Zustande verharrt. Warum unter solchen Verhältnissen die Resorption ausbleibt ist schwer zu sagen; es hängt dies wahrscheinlich von mehreren Umständen ab, deren wir schon an einer anderen Stelle Erwähnung gethan; oft bildet der Druck, welchen das Exsudat auf die Pleuren ausübt das Resorptionshinderniss indem die Erfahrung zeigt, dass bei lange bestehendem Exsudat nach Entleerung eines Theils desselben die Resorption der übrig gebliebenen Flüssigkeit auch wenn dieselbe beträchtlich ist ziemlich rasch erfolgt.

Was nun die zu wählende Operationsmethode betrifft, so hängt dies einigermassen mit der Frage zusammen, ob es als zweckmässiger erscheint, die Flüssigkeit vollständig oder nur den bedeutenderen Theil derselben zu entfernen und ob der Zutritt der atmosphärischen Luft zu verhindern sei oder nicht. Der Zutritt der atmosphärischen Luft wurde für manchen unglücklichen Ausgang beschuldigt. Derselbe soll ein Eitrig- oder Jauchigwerden des Exsudates verursachen. Ich glaube nicht, dass der Zutritt einiger Luftblasen eine derartige Veränderung des serösen Exsudates veranlasse; da jedoch der Abschluss der Luft auf eine leichte Art bewerkstelligt werden kann, so kann man dem Principe „in dubio pars tutior est eligenda" Rechnung tragen. Am einfachsten und zweckmässigsten ist die Methode von REYBARD, nach welcher man an das freie Ende der Kanüle einen befeuchteten Katzendarm bindet, welcher im Momente als Luft eindringen könnte, durch Anlegen an die Oeffnung der Kanüle einen ganz sicheren Verschluss bildet.

Die Entleerung der Flüssigkeit kann nach zwei Methoden geschehen, die eine besteht darin, dass die Pleurahöhle mit einem Trokar eröffnet und die Expulsion der Flüssigkeit den elastischen Kräften der dieselbe einschliessenden Wände überlassen wird. Diese werden in vielen Fällen hinreichen den grössten Theil des Fluidums auszutreiben, in anderen Fällen jedoch wird wenn die Lunge durch feste Pseudomembranen oder durch die lang andauernde Kompression in ihrer Entfaltung gehemmt ist, oder wenn die Brustwandungen in Folge der Veränderungen durch das Uebergreifen des entzündlichen Prozesses auf dieselben oder ohne dass

Digitized by Google

dies der Fall ist wie bei älteren Individuen ihre Elastizität eingebüsst haben, selbst bei bedeutenden Exsudaten auf diese Art nur ein sehr geringer Theil entleert werden, so dass eventuell nicht einmal die Dyspnoe wegen welcher man sich zur Vornahme der Thoracocentesse entschlossen gemildert wird. Der zweite Weg besteht darin die Flüssigkeit durch Aussaugen so vollständig als möglich zu entfernen; diese Art der Entleerung hat in letzterer Zeit sehr viele Anhänger gefunden. Die Eröffnung der Pleurahöhle geschieht mittelst dünner Trokars oder eigens hiezu konstruirter Hohlnadeln, welche dann mit den betreffenden Saugapparaten in Verbindung gebracht werden. Wir wollen auf die verschiedenen Vorzüge, auf welche von den Anhängern dieser Methode hingewiesen wird und auf die Nachtheile, welche andererseits entgegen gehalten werden nicht weiter eingehen; da es jedoch nicht so sehr darauf ankommt die ganze Flüssigkeit sondern nur einen Theil derselben zu entleeren, so wird man wohl meistens die Saugapparate entbehren können. Ich möchte dieselben nur auf jene Fälle beschränkt wissen, wo voraussichtlich wie bei älteren Individuen kaum zu erwarten ist, dass die elastischen Kräfte des Thorax hinreichen die Flüssigkeit auszutreiben. Gerade einige in letzterer Zeit mitgetheilte Unglücksfälle bei Vornahme der Thoracocentese mittelst Aspiration fordern zur besonderen Vorsicht auf. Es lässt sich allerdings nicht mit Sicherheit entscheiden ob die Aspiration allein an diesen unglücklichen Ereignissen die Schuld trägt; die forcirte und allzu rasche Entfaltung der Lunge ist jedenfalls ein Umstand, welcher in Betracht gezogen zu werden verdient; von einer möglichen Verletzung der Lunge mittels der bei der Aspirationsmethode angewandten Nadeln welche gewiss nicht bedeutend sein kann, ist wohl weniger zu befürchten.

Die Ausführung der Operation selbst ist einfach. Vor allem muss man der Diagnose, dass es sich um Flüssigkeit im Thoraxraum handle, sicher sein. Diese Bemerkung könnte vielleicht als überflüssig erscheinen, indem es sich voraussetzen liesse, dass eine solche Flüssigkeitsansammlung, welche zur Thoracocentese auffordert, mit einem anderen Zustande nicht verwechselt werden könne. Die Sache ist jedoch unter gewissen Umständen nicht so leicht und es kann selbst geübten Beobachtern arriviren den Trokar in eine infiltrirte Lunge einzustossen. In zweifelhaften Fällen wird die Anamnese, der Verlauf der Krankheit sehr zu berücksichtigen und zu verwerthen sein. So habe ich vor nicht langer Zeit ein Individuum mit einer krebsig infiltrirten Lunge beobachtet, bei welchem die Erscheinungen eines pleuritischen Exsudates ausgeprägt waren. Nur zwei Umstände waren vorhanden, welche an die Möglichkeit, dass es sich doch um eine Infiltration (Neubildung) der Lunge handeln könne, denken liessen; nämlich bei vollständig leerem Schall rechterseits mit bedeutender Resistenz wie bei einem pleuritischen Exsudate überschritt die Leber den Rippenbogen nicht. Dies konnte allerdings so gedeutet werden, dass eben

Digitized by Google

die Leber mit der Thoraxwand verwachsen sei wodurch eine Verschiebung derselben unmöglich wurde; der zweite Umstand, welcher mehr ins Gewicht fiel war, dass bei allen sonstigen Erscheinungen eines pleuritischen Exsudates die Interkostalräume der betreffenden Seite scharf markirt waren. Bei längerem Bestande der Krankheit, wenn in Folge der Kachexie allgemeines Hautödem auftritt wird, wie dies später bei unserem Individuum der Fall war, dieses werthvolle Zeichen auch fehlen; es könnten dann plötzlich auftretende Stauungserscheinungen im Gebiete der oberen Hohlvene möglicherweise vor einem Irrthum schützen. Wir wollen diese Verhältnisse nicht weiter besprechen, wir wollten nur erwähnt haben, dass der Fehler ein pleuritisches Exsudat mit einer infiltrirten Lunge zu verwechseln unter Umständen kaum zu vermeiden ist.

Es möge nicht als zu grosse Aengstlichkeit aufgefasst werden, wenn ich daran erinnere, dass man bevor zur Operation geschritten wird die bei jeder Operation gebräuchlichen Vorsichtsmassregeln nicht ausser Acht lasse. Der operative Eingriff ist allerdings ein sehr geringer, aber die Reaktion eines Individuums selbst gegen die geringfügigsten Eingriffe ist ein Faktor, mit dem man immer rechnen muss. Man lasse den Kranken an den Bettrand rücken und bringe ihn in eine halb sitzende Lage. Was den Ort betrifft so kann man, wenn das Exsudat sehr reichlich ist ohne Furcht im 7. Interkostalraum, eventuell noch tiefer eindringen; für die meisten Fälle wird der 5. oder 6. Intercostalraum zu wählen sein und zwar entweder in der Axillarlinie oder etwas einwärts von ihr; man kann unter Umständen genöthigt sein selbst eine höhere Stelle zu wählen; es kommt selbst bei bedeutenden Exsudaten im rechten Thoraxraume vor, dass keine Herabdrängung der Leber stattfindet; so musste ich in einem derartigen Falle im 4. Interkostalraum einstechen. Man stosse den Trokar, nachdem man den oberen Rand der unteren Rippe des betreffenden Interkostalraumes fixirt hat die Dicke der Brustwand in Betracht ziehend mit einem raschen Stosse herzhaft ein. Es kann nun geschehen, dass nach dem Einstechen entweder gar keine Flüssigkeit zum Vorschein kommt oder nachdem dieselbe einige Zeit manchmal nur in einigen Tropfen geflossen der Strom unterbrochen wird; ersteres kann in der Eventualität begründet sein, dass überhaupt keine Flüssigkeit im Thoraxraume vorhanden ist oder aber, dass etwaige dicke Schichten von Pseudomembranen durch den Trokar vorgeschoben oder dass die Brustwand überhaupt noch nicht durchdrungen wurde; letzteres hat meist seinen Grund darin, dass die Kanüle durch Gerinnsel verstopft wurde. Man muss dann die Beweglichkeit der Kanüle prüfen; vermuthet man, dass dieselbe verstopft sei, so kann man mit einer Sonde eingehen und sie wegsam machen; man wird selten in die unangenehme Lage kommen, an einer anderen Stelle einstechen zu müssen. Hat man nun einen grossen Theil der Flüssigkeit entleert so entferne man, nachdem man die Haut um die Stichöffnung fixirt mit einem raschen Zuge den Trokar und bedecke die

Digitized by Google

Wunde mit Charpie und Heftpflaster; am anderen Tage ist die Oeffnung gewöhnlich geschlossen. Es kann manchmal geschehen, dass die Stichöffnung sich nicht schliesst, dass Flüssigkeit durchsickert, der Kanal sich erweitert und eventuell Pneumothorax entsteht; einer solchen Möglichkeit wird jedoch leicht vorzubeugen sein. Es sei noch erwähnt, dass man in einem sehr dringenden Falle, wo nicht viel Zeit zu verlieren ist, mit einem einfachen mit einem Hahne versehenen Trokar die Pleurahöhle eröffnen kann, indem man dann bei noch starkem Ausströmen der Flüssigkeit mit dem Hahne unterbricht und den Trokar entfernt. Für die zu wiederholende Punktion gelten dieselben Indikationen wie für die Vornahme der ersten. Die Punktion wurde beschuldigt einen serösen Erguss in einen eitrigen zu verwandeln. Wenn bei der Vornahme einer zweiten Punktion das frühere seröse Exsudat eitrig gefunden wird, so beweist dies noch nicht mit absoluter Sicherheit, dass die Punktion diese Umwandlung veranlasst habe; man geht nicht zu weit wenn man behauptet, dass zwischen einem serösen und eitrigen Exsudate nur ein gradueller Unterschied besteht; man wird kaum ein seröses Exsudat finden, welches gar keine Eiterkörperchen enthalte; bei manchen Exsudaten, welche man noch als seröse bezeichnet, ist die Menge der Eiterkörperchen, welche man im Sedimente findet, sehr bedeutend und dass dieselben ohne irgendwelche äussere Veranlassung so stark zunehmen können; dass dadurch der Charakter des Exsudates ein eitriger wird ist klar.

Wir kommen nun zur Besprechung der Behandlung der eitrigen Ergüsse. Gerade bei diesen feiert die operative Behandlung ihre schönsten Triumphe; hier kann keine Meinungsverschiedenheit darüber sein, ob es zweckmässiger sei den Eiter zu entleeren oder die Resorption desselben abzuwarten. Wenn man eine Eiteransammlung in der Leber konstatirt hat, wird man nicht weiter darüber berathen ob der Eiter überhaupt zu entleeren sei, sondern über die Methode durch welche die Entfernung desselben am besten zu bewerkstelligen ist; dass der Eiter auch selbst seinen Weg nach aussen finden oder dass eventuell eine Abkapslung desselben statthaben kann kommt weiter nicht in Betracht. Die Spontanheilung eines Empyems ist immerhin möglich indem sich der Eiter entweder durch die Bronchien oder durch die Brustwand entleert; dieses ist, ich möchte sagen, ein von der Natur eingeleitetes operatives Verfahren, welches in vielen Fällen ausbleibt und welches abzuwarten man keine Berechtigung hat. Absolut unmöglich ist die Heilung eines Empyems durch Resorption allerdings nicht; ich glaube, dass die käsigen von dicken Schwarten eingeschlossenen Massen meist Reste eitriger Ergüsse sind; andererseits liegt auch eine Beobachtung vor, welche die Möglichkeit der Resorption eines eitrigen Ergusses unzweifelhaft darthut. MOUTARD-MARTIN erzählt folgenden Fall: „Am 17. April 1864 wurde der Tischler L., 42 Jahre alt, welcher seit 5 Wochen erkrankt war, auf meinen Krankensaal gebracht. Der Kranke war abgemagert, hatte eine

Digitized by Google

blasse, wächserne Gesichtsfarbe, Fieber mit kleinem Pulse, der Athem schwer, so dass er im Bette nicht liegen konnte. Die Perkussion ergab rückwärts eine vollständige Dämpfung der linken Thoraxhälfte, vorne „son skodique". Auskultation: vorne rauhes Athmen, gegen die 3. Rippe sich abschwächend, rückwärts intensives Bronchialathmen von der Spina scapulae nach abwärts; Egophonie in der Gegend der Scapula. Die Brust war wenig erweitert, das Herz in sehr geringem Grade verschoben, die rechte Seite normal. Diagnose: linksseitige Pleuritis mit reichlichem Exsudate. Die Behandlung mit Diuretica und Vesikatoren. Nach Verlauf von acht Tagen bessert sich der allgemeine Zustand nicht. Da der Stand des Exsudates derselbe blieb so entschloss ich mich mit dem Explorativtrokar eine Punktion zu machen; es entleeren sich einige Tropfen Eiter. Ich will nun die Thoracocentese mit einem gewöhnlichen mit einem Goldschlägerhäutchen versehenen Trokar vornehmen, aber im Momente als ich diese ansführen will bemerke ich, dass der Stachel verrostet und die Kanüle an ihrem Ende unrein war. Ich verschiebe nun die Operation auf den andern Tag. Ich war unterdessen wegen eines Unwohlseins durch 5 Tage verhindert ins Spital zu kommen und bei meiner Rückkunft finde ich eine bedeutende Besserung in dem Allgemeinzustande des Kranken; das Niveau der Flüssigkeit ist auffallend gesunken und die Erweiterung der Brust hat sich vermindert. In Betracht dieser Veränderung in der Lage des Kranken enthalte ich mich jeder Operation; die Flüssigkeit nimmt langsam ab und schwindet vollständig und der Kranke verlässt am 20. Juni das Spital mit einem ausgesprochenen Rétrécissement der linken Seite; der Allgemeinzustand war exzellent, der Appetit vortrefflich. Die eiterige Pleuritis war geheilt, der flüssige Theil des Ergusses war resorbirt."

Eine Heilung auf diesem Wege gehört unter die seltensten Vorkommnisse. Bei der eiterigen Pleuritis gibt es nur eine Indikation und die geht dahin, dass man den Eiter sobald man sich von dem Vorhandensein desselben überzeugt hat entleere falls nicht irgendwelche Verhältnisse vorhanden sind, welche eine Genesung auch nach Entleerung des Eiters in hohem Grade unwahrscheinlich machen. Dass man selbst unter den desperatesten Verhältnissen an einem günstigen Erfolge nicht verzweifeln soll, will ich durch folgenden Fall illustriren. Vor ungefähr zwei Jahren wurde ich zu einem hochgradig wassersüchtigen Mädchen gerufen. Es wurde mir mitgetheilt, die Krankheit habe bei dem früher gesunden, üppigen 16jährigen Mädchen vor 6 Wochen mit Fieber begonnen, nach einigen Tagen musste sie sich niederlegen, nach Verlauf von einigen Wochen wurde der Bauch und die unteren Extremitäten geschwollen.

Der Zustand, in welchem ich das Mädchen fand war ein höchst verzweifelter, es lag unfähig sich zu bewegen auf der linken Seite, der Thorax, der Unterleib, die unteren Extremitäten stark ödematös wie beim hochgradigsten Morbus Brightii, die Haut dünn, stark glänzend,

Digitized by Google

breite graue Streifen insbesondere am Abdomen und an den unteren Extremitäten zeigend; die Schwellung war stärker auf der linken Seite. Die Untersuchung war sehr erschwert; man fand linkerseits eine komplete Dämpfung, welche gegen das Abdomen hin nicht abgegrenzt werden konnte, das Athmungsgeräusch daselbst fehlend, Herzstoss nirgends zu fühlen. Das Mädchen konnte nur mit grosser Mühe ein wenig aufgesetzt werden und man fand bei der flüchtigen Untersuchung links rückwärts die ganze Seite gedämpft mit bedeutender Resistenz und fehlendem Athmungsgeräusche; rechts war vesikuläres Athmen zu hören. Temperatur mässig erhöht, Puls und Respiration sehr beschleunigt. Im ersten Momente, als ich die Kranke sah, dachte ich an einen Morbus Brigthii, zu welchem als Komplikation das pleuritische Exsudat hinzugetreten sei; dagegen sprach allerdings der Umstand, dass bei dem hochgradigen Hydrops das Gesicht nur wenig geschwellt war. Diese Idee musste jedoch nach der Untersuchung des Harnes vollständig fallen gelassen werden; der sehr spärliche Harn enthielt keine Spur von Eiweiss, gar keine Formelelemente. Man konnte demnach nichts anders als annehmen, dass die Flüssigkeit in der Thoraxhöhle die Ursache aller übrigen Erscheinungen sei und aus welchen man andererseits auf einen eitrigen Charakter derselben schliessen konnte. Dass eine weitere wie immer geartete interne Medikation ganz fruchtlos sei lag auf der Hand und man konnte, wenn überhaupt noch etwas zu erreichen war, es nur von der Eröffnung der Brusthöhle erwarten. Nun kam aber ein unüberwindliches Hinderniss; alles Zureden des Arztes, die Bitten der Angehörigen blieben bei dem hartnäckigen Mädchen ohne Erfolg, ihr fortwährender Refrain war, lieber sterben als sich operiren lassen. Dass ohne Entleerung des Eiters der Tod durch Erschöpfung oder durch Suffokation bald eintreten müsse war unzweifelhaft; ich konnte mich nicht entschliessen das Mädchen dem sichern Tode preiszugeben und insbesondere das frühere blühende Aussehen der Kranken sprach für die Möglichkeit eines günstigen Erfolges und forderte auf selbst in ultimis die Operation vorzunehmen; ich empfahl ihrer Pflegerin die sorgfältigste Ueberwachung und ersuchte sie mich allsogleich zu rufen, sobald Erstickungserscheinungen auftreten (die Kranke wohnte in der nächsten Nähe des Krankenhauses). Dieser Moment liess nicht lange auf sich warten und als ich mit meinem Freunde und Kollegen Herrn Dr. NICOLADONI, den ich um Vornahme der Operation ersuchte, herbeieilte, fanden wir die Kranke leicht cyanotisch, nach Athem ringend; es wurde nun ohne Zögern ein Trokar mässigen Kalibers eingestossen und eine ungeheure Menge Eiter entleert. Die Kranke kam bald zu sich, die Athemnoth war vollständig geschwunden. Nach zwei Tagen jedoch wurde die Dyspnoe wieder sehr bedeutend und die Kranke willigte jetzt ohne Widerrede in eine Wiederholung der Operation ein. Es wurde nun, schichtenweise vordringend ein Interkostalraum weit geöffnet, worauf sich wieder eine ungeheure Menge Eiters ergoss, so dass man sich nur schwer eine richtige

Digitized by Google

Vorstellung von der Grösse des Kavums, welches diese Eitermenge fasste, machen konnte; die Höhle wurde gleich mit karbolsäurehältigem lauem Wasser ausgespritzt und zwei Kautschukschläuche, nebeneinander gelegt, in dieselbe eingeführt. Die Kranke fühlte sich gleich nach der Operation sehr erleichtert; die auffälligste Erscheinung war, dass nach drei Tagen die Oedeme unter reichlich eingetretener Diurese vollständig geschwunden waren. In den folgenden Wochen entleerten sich noch immer bedeutende Quantitäten Eiters, welcher mitunter einen sehr penetranten Geruch hatte. Die Wundränder infiltrirten sich, die Infiltration schwand jedoch wieder nach einigen Tagen; später trat von den Wundrändern ausgehend ein Erysipel auf, welches sich über den Stamm nach abwärts und auf die Oberschenkel verbreitete; dieses ging auch zurück, das Fieber hatte vollständig aufgehört, der Appetit kehrte wieder und die Kranke vegetirte ohne sich auffällig zu erholen weiter fort; die Eiterentleerung wurde immer geringer. Patientin wurde dann nach Verlauf von drei Monaten, da es hier mit der Erholung doch nicht recht vorwärts gehen wollte, in ihre Heimat, in ein in der Nähe von Breslau liegendes Dorf geschickt und wie ich später erfahren ist sie vollständig genesen.

Bei der Behandlung des Empyems handelt es sich nicht nur darum den Eiter zu entleeren, sondern auch um Reinigung der Pleurahöhle, was nur bei weiter Eröffnung leicht möglich ist und deshalb ist die weite Eröffnung der Pleurahöhle allen anderen Methoden vorzuziehen. Es sind zwar von mehreren Beobachtern Fälle mitgetheilt, bei welchen durch einfache oder mehrfache Punktion Heilung erzielt wurde, — aber meistens kommt man mit derselben nicht zum Ziele und man ist schliesslich genöthigt die Pleurahöhle weit zu öffnen. Es kann hier nicht meine Aufgabe sein all' die verschiedenen Verfahren, welche zur Eröffnung und Reinigung der Pleurahöhle empfohlen und mit günstigem Erfolge in Anwendung gebracht wurden durchzugehen, ich will eben nur das einfachste Verfahren, welches jeder Arzt mit den spärlichsten Hilfsmitteln ausführen kann angeben. Vor Allem ist es nothwendig, dass man sich über die Natur des Exsudates Sicherheit verschaffe, was blos durch eine Explorativpunktion mittelst der PRAWAZ'schen Spritze oder eines dünnen Trokars möglich ist. Dies soll man nie unterlassen; es ist einmal selbst TROUSSEAU, der doch eine reiche Erfahrung hatte arrivirt dass, als er nach den Allgemeinerscheinungen ein eitriges Exsudat vermuthend ohne frühere Probepunktion die Pleurahöhle weit öffnete durch ein seröses Exsudat überrascht wurde. Alle Merkmale, welche zur Differenzirung eines serösen und eitrigen Exsudates angegeben werden, können im Stich lassen; nicht selten findet man ein eitriges Exsudat, wo man ein seröses vermuthet oder umgekehrt. In neuerer Zeit hat Professor BACCELLI in Rom darauf aufmerksam gemacht, dass aus den auskultatorischen Phänomenen sich ein direkter Rückschluss auf die verschiedenen chemischen und pathologisch-anatomischen Eigenschaften der Ergüsse machen lasse. Er hat

Digitized by Google

gefunden, dass je dünner, flüssiger, homogener der endopleurale Erguss ist, um desto leichter, vollständiger und auf grössere Entfernung hin werden auch die leichtesten Stimmvibrationen (geflüstertes Wort) fortgeleitet. Die Hauptfortleitung der Töne erfolgt nach der Basis der Ansammlung zu, dort hört man am klarsten neben der bronchialen Exspiration das geflüsterte Wort deutlich accentuirt, wenn das Fluidum möglichst homogen (mässig oder zähflüssig serös) ist. Die geringste Fortleitung dagegen erfolgt nach dem oberen Theile des Ergusses, wo oft neben bronchialer Exspiration noch laut gesprochene Worte durch die Auskultation vernommen werden. In steigendem Grade wird die Fortleitung der Stimmvibration durch Fibringerinsel, Blut-Eiterkörperchen gedämpft. Ergüsse, in denen homogene Flüssigkeit über gesenktem Gerinnsel steht, lassen auskultatorisch die Demarkationslinie nachweisen. Wahre Empyeme schliessen am vollständigsten die Fortleitung aus. (Diese Angaben habe ich einem Aufsatze Dr. VALENTINER'S in der „Berliner klinischen Wochenschrift" entnommen.) Es steht mir bis jetzt keine Erfahrung über den Werth dieser Angaben zu Gebote; es lässt sich aber kaum erwarten, dass die angegebenen Erscheinungen die Probepunktion entbehrlich machen sollten.

Hat man die Wahl der Operationsstelle, so ergeben sich hiefür dieselben Regeln wie bei der Punktion; man dringe schichtenweise vor und eröffne mit einem ausgiebigen, etwa 2—$2^1/_2$" langen Schnitt die Pleurahöhle; es ist immer besser, wenn der Schnitt eher etwas zu gross als zu klein ausfällt, weil die Oeffnung durch wuchernde Granulationen sich ohnehin rasch verkleinert. Eine Verletzung der Interkostalarterie ist wohl nicht zu befürchten, insbesondere wenn man nicht zu weit nach vornehin operirt; ich glaube, dass wenn man sich Mühe geben wollte die Interkostalarterie zu treffen, dies nur schwer gelingen würde; trotzdem immer vor Verletzung der Interkostalarterie gewarnt wird, so kann ich mich, wenn ich nicht irre, nur eines einzigen in der Literatur verzeichneten Falles erinnern. Der weitere und ich möchte sagen der schwerere Theil der Behandlung besteht in der vollkommenen Reinigung der Pleurahöhle — was man am einfachsten, wenn keine anderen Apparate zur Verfügung stehen, mit einem Kautschukschlauche oder mit 2 nebeneinander gelegten Schläuchen oder einem elastischen Katheter, die bis an den tiefsten Punkt der Pleurahöhle eingeführt werden müssen und einem Irrigateur bewerkstelligen kann. Man spritzt mit lauem Wasser aus, in den ersten Tagen so lange die Eitersekretion noch reichlich ist 4—5 Mal täglich, später wenn die Eitersekretion sich vermindert, wird eine zweimalige Reinigung hinreichen. Zur Desinfektion der Pleurahöhle empfiehlt sich am besten Carbolsäure dem Spülwasser zuzusetzen; es wurden, wie bekannt, verschiedene andere Substanzen hiezu empfohlen, wie Jod, Chlornatrium, unterschwefligsaures Natrium, übermangansaures Kalium etc. Die Verkleinerung der Oeffnung geht bald rasch vor sich und damit wächst die Schwierigkeit für die Reinigung der Pleurahöhle, auf welche man, wenn

Digitized by Google

man nicht die Früchte seiner früheren Bemühungen verlieren will, bis zum Schlusse die grösste Sorgfalt verwenden muss. Man kann nun zeitweilig mit einem stumpfen Werkzeuge eingehen und die Oeffnung erweitern. Wenn es thunlich ist, kann gleich nach der Operation eine Kanüle in die Wunde gelegt werden, wodurch eine Verwachsung am besten verhindert wird. Nach und nach, immer jedoch längere Zeit in Anspruch nehmend, vermindert sich die Eiterung, die Oeffnung schliesst sich vollständig oder es bleibt eine seröse Flüssigkeit secernirende Fistel zurück. Ob eine Deformität des Thorax zurückbleibt hängt von der Entfaltungsfähigkeit der Lunge ab; geringe Deformitäten können im Laufe der Zeit insbesondere bei jüngeren Individuen vollständig schwinden.

Wenn nun trotz aller Bemühungen in manchen Fällen der Erfolg ein ungünstiger ist, so kann hiefür das operative Verfahren nicht beschuldigt werden. Die Eröffnung der Pleurahöhle schafft nur die Produkte des krankhaften Prozesses weg, der Prozess selbst kann trotzdem weiter fortbestehen und durch seine Intensität wie jede andere ausgebreitete Entzündung den Tod herbeiführen. Der günstige Ausgang hängt von sehr verschiedenen Faktoren ab, von dem Ernährungszustande, vom Alter des Individuums, ferner ob dasselbe vor der Erkrankung immer gesund war u. s. w. Was sich manchmal selbst unter den desperatesten Verhältnissen erreichen lässt, habe ich durch meinen mitgetheilten Fall gezeigt; es war hier hauptsächlich der Umstand, dass die Krankheit bei einem früher ganz gesunden kräftigen jugendlichen Individuum aufgetreten ist, welcher mich zur Vornahme der Operation animirte.

Von den sekundären pleuritischen Exsudaten wollen wir nur die durch Tuberkulose bedingt in Betracht ziehen. Wenn es bei vorgeschrittener Phthise der einen oder beiden Lungen zu einem reichlichen Exsudate kommt, so hat die Entleerung der Flüssigkeit keinen besonderen Werth, abgesehen davon, wenn man durch drohende Erstickungsgefahr, welche übrigens unter solchen Verhältnissen kaum durch das Exsudat allein bedingt sein wird, zur Operation aufgefordert wird. Anders verhält sich jedoch die Sache, wenn bei einem Individuum mit nur geringer Spitzeninfiltration ein reichliches Exsudat auftritt. Ist dasselbe eitriger Natur, so wird man nach dem Grundsatze für die Behandlung der eitrigen Exsudate verfahren; was nun die serösen Exsudate betrifft, so zeigt die Erfahrung, dass dieselben bei Individuen, die eine geringe Spitzeninfiltration haben, sich ziemlich häufig, jedoch sehr langsam resorbiren; es ist dann immer die Gefahr vorhanden, dass eine akutere Entwicklung der Tuberkulose auftritt, welcher durch die Entleerung des Exsudates am ehesten vorgebeugt werden kann.

Zum Schlusse wollen wir noch die Frage erörtern: Ist die Thoracocentese als ein vollständig gefahrloser Eingriff zu betrachten? Ueber diesen Punkt wird gewöhnlich leicht hinweggegangen, indem die Thoracocentese als eine vollständig ungefährliche Operation hingestellt wird.

Digitized by Google

Das ist sie allerdings in der überaus grossen Mehrzahl der Fälle; die Möglichkeit eines während oder unmittelbar nach der Operation plötzlich eintretenden Todes ist jedoch ein Umstand, welcher nie ausser Acht gelassen werden darf. Wer bei einer als vollständig unbedenklich hingestellten Operation von einem unglücklichen Zwischenfall überrascht wird, wird sich dem Laien gegenüber von dem Vorwurfe, nicht alle Vorsichtsmassregeln, wodurch der unglückliche Ausgang verhütet werden konnte, getroffen zu haben, nie rein waschen können. Von englischen und französischen Aerzten, bei denen, wie wir wissen, die Thoracocentese seit längerer Zeit einheimisch ist als anderwärts und auch häufiger geübt wird, wurde in letzterer Zeit über mehrere plötzlich eingetretene Todesfälle während und nach der Operation berichtet. Wir wollen von denjenigen Fällen absehen, wo vorhandene Komplikationen oder plötzlich eingetretene anatomisch nachweisbare Veränderungen hinreichenden Grund für den raschen Tod abgeben und bei welchen man die Thoracocentese nicht direkt als Todesursache beschuldigen kann, indem es sich für die Mehrzahl wahrscheinlich blos um eine Koinzidenz handelt, sondern jene Fälle in Betracht ziehen, wo während oder unmittelbar nach der Operation der Tod durch Asphyxie oder Synkope auftrat und in welchen, insbesondere bei letzterer keine anatomische Veränderung aufgefunden werden konnte. Im Jahre 1875 berichtete E. Besnier über einen plötzlich eingetretenen Todesfall durch Synkope während der Thoracocentese. Bei einer 43jährigen Frau trat unter schweren Allgemeinerscheinungen eine rechtseitige Pleuritis mit reichlichem Exsudate auf. Da das Exsudat trotz aller Medicamente und auch die Dyspnoe zunahm, entschloss er sich die Flüssigkeit zu entleeren. Er gebrauchte die grösste Vorsicht, wendete einen dünnen Trokar an und liess die Flüssigkeit (durch Aspiration) nur sehr langsam ausfliessen. Nachdem 300—400 Gramm eines sehr foetiden Eiters ausgeflossen sind, wird die Kranke plötzlich bleich; es erfolgen einige Athemzüge, kein Puls, alle Belebungsversuche erwiesen sich als fruchtlos, die Kranke war todt. Besnier glaubt auf bekannte physiologische und pathologische Thatsachen sich stützend, dass der Schmerz der Operation bei der äusserst geschwächten Kranken plötzlichen Stillstand des Herzens herbeigeführt haben könne. Kurze Zeit darauf theilte Legroux einen ähnlichen Fall mit, wo dreiviertel Stunden nach der mittelst der Aspiration ausgeführten Thoracocentese bei einem durch ein Trauma entstandenen pleuritischen Exsudate plötzlicher Tod eintrat. Legroux entleerte bei einem 52jährigen Manne ungefähr 1800 Gramm der Flüssigkeit; der Kranke fühlte sich darauf ganz wohl; dreiviertel Stunden nach der Operation, als der Kranke zu trinken verlangte, stürzte er plötzlich mit den Worten: „Ich fühle mich schwach“ auf die Polster zurück, wurde ganz bleich, machte noch einige Athemzüge und war todt. Legroux hält es für wahrscheinlich, dass eine Hirnanämie als Ursache der Synkope betrachtet werden könne, indem er meint, dass durch den Zufluss des Blutes zu den

Digitized by Google

Lungen in Folge der Entleerung des Exsudates an anderen Stellen partielle Anämien entstehen. Glücklicher war TENNESON, der seine während der Operation von Asphyxie bedrohte Kranke durch Unterbrechung der Entleerung und Anwendung der geeigneten Mittel zu retten im Stande war. TENNESON hatte mittelst Aspiration ungefähr 300—400 Gramm Flüssigkeit entleert, als die Kranke plötzlich cyanotisch und mit Schweiss bedeckt wurde und die Respiration stillstand; er zog schnell die Kanüle heraus, legte die Kranke nieder, gab ihr Wein u. s. w., worauf sie sich bald erholte; er glaubt, dass die Asphyxie durch Kongestion der Lunge bei dem der Tuberkulose verdächtigen schwächlichen Individuum aufgetreten sei. TENNESON ist der Ansicht, dass insbesondere bei schwachen Individuen die Entleerung der Flüssigkeit mittelst Aspiration, welche die Entstehung der Lungenhyperämie begünstige, zu vermeiden sei. Manche Fälle von plötzlich eintretendem Tode könnten immerhin durch eine rasch eintretende Lungenkongestion erklärt werden; für die anderen Fälle, wo der Tod durch Synkope eintritt, ist man jedoch weit entfernt, eine entsprechende Erklärung zu finden. Inwiefern der operative Eingriff als Todesursache beschuldigt werden kann, lässt sich nur schwer angeben, indem unter solchen Verhältnissen auch andere geringfügigere Veranlassungen den Tod herbeiführen können, so berichtete RAYNAUD über einen Fall, wo der Tod schon bei der Inzision der Haut eintrat. Es ist dies ein synkopaler Tod, wie er im Verlaufe verschiedener akuter und chronischer Erkrankungen, welche alle das Gemeinschaftliche darbieten, dass die Ernährung des Organismus bedeutende Störungen erlitten hat, nicht gar so selten auftritt. Man weiss, dass bei den verschiedensten akuten und chronischen Krankheiten, bei welchen die Oekonomie des Organismus stark gelitten, durch die geringsten Veranlassungen oder manchmal anscheinend auch ohne dieselben plötzlicher Tod durch Synkope eintreten kann. Ja manchmal, was noch räthselhafter ist, tritt der synkopale Tod ein, ohne dass die Erankung eine auffallende Ernährungsstörung zur Folge hätte; so erinnere ich mich lebhaft eines Falles, wo eine Frau mit einem grossen Uterusfibroid, als sie nach einer schweren Stuhlentleerung ins Bett steigen wollte, anscheinend ohne die geringste Veranlassung plötzlich leblos zusammenstürzte. Die Nekroskopie war weit entfernt eine Todesursache zu finden. Wenn bei einem Klappenfehler, wo das Herz durch viele Jahre bedeutende Widerstände zu überwinden hat, dasselbe plötzlich stillsteht, so finden wir das einigermassen begreiflich, wenn wir auch hier an eine plötzlich eintretende Erschöpfung des Herzens rekurriren müssen; ein derartiges Verhalten beobachten wir auch bei anderen Muskeln, die in ihrer Thätigkeit überangestrengt wurden. Wenn bei verschiedenen akuten und chronischen Erkrankungen das Herzfleisch in seiner Muskulatur Veränderungen erleidet, welche seine Funktionsthätigkeit beeinträchtigen, so könnten wir für den plötzlich eintretenden Tod eben in diesen Veränderungen den Grund suchen; dass hier jedoch auch andere Momente einwirken

Digitized by Google

müssen, beweist einerseits der Umstand, dass oft bei hochgradigen Veränderungen der Herzmuskulatur der Tod nicht durch Synkope eintritt, während andererseits bei synkopalem Tode im Herzfleisch keine Veränderung gefunden wird. Man kann unter solchen Verhältnissen, auf die bekannten experimentellen Thatsachen von GOLTZ sich stützend, annehmen, dass der Stillstand des Herzens auf reflektorischem Wege zu Stande komme; mit dieser Annahme sind wir jedoch dem Verständniss nur einigermassen näher gerückt, der Vorgang bleibt immerhin unklar. Wie dem auch sei, so ergibt sich aus diesen Thatsachen so viel, dass man bei der Vornahme der Thoracocentese, insbesondere bei schwächlichen Individuen mit der grössten Vorsicht vorgehe, dass man die Möglichkeit eines plötzlich eintretenden Todes nie ausser Acht lasse, dass man das Individuum während des ganzen Verlaufes der Operation genau überwache, um bei eintretenden drohenden Erscheinungen die geeigneten Mittel, wodurch der unglückliche Ausgang verhütet werden kann (wie dies der Fall TENNESON lehrt), sofort in Anwendung zu bringen.

Digitized by Google

Galvanisch, konstanter, transportabler Apparat,

neuester Konstruktion.

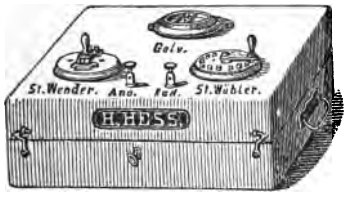


Fig. 1.

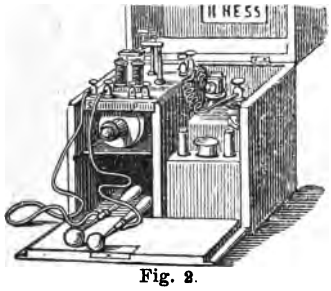


Fig. 2.

Figur 1. Rechts der Stromwähler, links Stromwender, in der Mitte Galvanometer, Polklemmen für Anode und Kathode. Dieser Apparat wird vom Empfänger vermittelst eines beigegebenen Glastrichters und Massbechers (Beschreibung) nur mit Wasser gefüllt, bleibt bei täglichem Gebrauche 9—12 Monate konstant und wird dann wieder frisch gefüllt. Apparat mit 48 Elementen, mit zwei grossen Elektroden und mit einer kleinen, 1 Exzitator, 1 Pinsel, 1 Kupferplatte, 1 Gehörelektrode, 1 Uterus- und Kehlkopfsonde (eine mit Platinspitze) und einer Platinnadel zur Elektrolyse, Kiste, Verpackung 52 Thaler; mit 42 Elementen 44 Thlr.; mit 35 Elementen 40 Thlr. netto per Kasse oder durch Vorschuss.

Figur 2. Induktions-Apparat neuester Konstruktion mit Nebenapparaten und Kiste 16 Thlr., wird ebenfalls mit Wasser und Schwefelsäure, Kali bichrom. alle 6 Monate frisch gefüllt. Sämmtliche Apparate sind von den ersten Autoritäten geprüft u. anerkannt.

H. Hess,
Hofoptiker,
Berlin, S., Alexandrinenstr. 80.

Neuer Preis-Courant der Fabrik chirurgischer Instrumente und Bandagen von H. WINDLER in Berlin, Dorotheenstr. 3.

Derselbe enthält 2170 Abbildungen und wird gratis und franco übersandt.

Eisenbahnstation. **Bad Schinznach, Schweiz.** Telegraphenbureau.

Dauer der Saison vom 15. Mai bis 15. September.

Therme mit reichem Gehalt an Kalk, Kochsalz, Schwefelwasserstoff und Kohlensäure, berühmt durch ihre Heilwirkung bei Skropheln (Drüsen), Haut-, Knochen- und Schleimhautkrankheiten, chronischen Katarrhen, Emphysem, Asthma und allgemeiner Schwäche.

Treffliche Bade-, Inhalations- und Doucheneinrichtungen. Mildes Klima, Wald, Milchcuren. Pension I. Classe Frcs. 7, Pension II. Classe Frcs. 4 per Tag, Zimmerpreise von Frcs. 1.50 bis Frcs. 8.

Für nähere Erkundigungen beliebe man sich zu wenden an 186

R. Staehly-Forrer, Director.

Karlsbad in Böhmen,

alkalisch-salinische Thermen

durch die hohe Temperatur (von 28°—59.$_8$° R.) **und den bedeutenden Gehalt an wirksamen Bestandtheilen** (50—54 in 10.000 Theilen) **einzig in seiner Art.**

Indikationen: Dyspepsie, chronischer Magenkatarrh, Magengeschwür, Kardialgie, chronischer Darmkatarrh, habituelle Stuhlverstopfung, Plethora abdominalis, Hämorrhoiden, Leberaffektionen, besonders Hyperämie und Hypertrophie, Fettleber, Ikterus, Gallensteine, Milz-Anschwellungen, Nierensand und Nierensteine, chronischem Blasenkatarrh, Uterus-Infarkte, Fettsucht, Gicht, Zuckerharnruhr.

Karlsbader Mineralwässer und Sprudelsalz

werden durch die **Karlsbader Mineralwasser-Versendung** in alle Welttheile verschickt. 240

Digitized by Google

Anerkennungs-Diplom der internationalen Ausstellung in Wien 1873,
„Medaille d'Admission und Diplom" der internationalen Ausstellung für Gesundheitspflege und Rettungswesen in **Brüssel 1876.**

22

Fabrik Král's k. k. priv. chemischer Präparate
in Olmütz.

Die **„Eisenoxyd-Saccharate"** dieser Fabrik sind im strengsten Sinne des Wortes **echte** chemische Präparate und hat dieselben **Král zuerst** dargestellt und in die Therapie und Diätetik der modernen Medizin und Hygiene eingeführt. Mit unerschütterlicher Ueberzeugung können wir die Thatsache proklamiren, dass es in allen Pharmakopöen kein einziges Eisenmittel gibt, das sich an Verträglichkeit des Gebrauches, Milde der topischen Wirkung, Sicherheit der Resorption, Raschheit der Assimilation und folgerichtiger Verbürgtheit des Heilerfolges mit unseren Eisenoxyd-Saccharaten messen kann. Diese Präparate bringen wir in zwei Formen in den Verkehr, und zwar

1. als **Král's „verstärkten flüssigen Eisenzucker"**,
2. als **Král's krystallinisch-körnigen Eisenzucker.**

Král's „verstärkter flüssiger Eisenzucker" enthält in 1 Loth = 17·5 Gramme 3 Grane = 1/4 Gramme metallisches Eisen. 1/1 Flacon kostet 1 fl. 12 kr., 1/2 Flacon 60 kr. ö. W.

☞ **2/1 Flacon von Král's „verstärktem flüssigem Eisenzucker"** sind gleich 3/1 Flacon vom sogenannten „medizinisch-flüssigen Eisenzucker", der in 1 Loth = 17·5 Gramme nur 2 Grane = 1/2 Gramme metallisches Eisen angeblich enthält. 2/1 Flacons von dem ersteren kosten 2 fl. 24 kr.; 3/1 Flacon von dem letzteren kosten 3 fl. 60 kr. ö. W. **Král's krystallinisch-körniger Eisenzucker** enthält in 1 Loth = 17·5 Gramme 35·6 Grane = 2 1/2 Gramme metallisches Eisen; 1 Flacon enthält 1 1/2 Loth = 26 1/4 Gramme von dem Präparate und kostet 1 fl. 50 kr.

Einer gleichen Beliebtheit und Frequenz des Absatzes wie **Král's „berühmte Original-Eisenoxyd-Saccharate"** erfreut sich **Král's saures ölsaures Eisenoxyd (flüssige Eisenseife)**, ein Wundheilmittel **ersten Ranges.** Thatsächlich heilen mit Hilfe dieses Präparates Verletzungen am menschlichen Körper im **schlimmsten** Falle in der **Hälfte** der Zeit, welche die übliche Behandlung fordert. **1/1 Flacon 1 fl., 1/2 Flacon 50 kr. ö. W.**

☞ **Král's Original-Eisenpräparate werden mit vorzüglichem Erfolge zu Vorbereitungs-, Unterstützungs- und Nachkuren bei dem Gebrauche der Mineralquellen angewendet.**

Zu beziehen oder zu bestellen in **allen Apotheken, Droguen- und Chemikalien-Handlungen.** Vorräthig in **Wien: K. k. Hofapotheke**; in den Apotheken der Herren: Schürer v. Waldheim, Himmelpfortgasse; Dr. J. Kluger, Operngasse; Dr. J. Rainer, Kärntnerstrasse; J. Pserhofer, Singerstrasse; Girtler's Witwe (Dr. Teltscher), Freiung; Ed. Haubner, am Hof 6; Jos. Kozdera, Hoher Markt 12; Ph. Neustein, Plankengasse; Jos. Voigt, Rothenthurmstrasse; Jos. Weis, Tuchlauben 22; Dr. A. Ph. Hellmann, Kärntnerring 18; Wilh. Raab, Lugeck 1; Dr. J. Lamatsch, Wieden, Hauptstrasse; V. Höfer, Landstrasse, Ungargasse; Theod. Kulisch, Mariahilferstrasse; Stefan Zikes, Favoritenstrasse; Carl Ploy, Porzellangasse Nr. 5; Max Sobel, Taborstrasse Nr. 26; Lud. Lipp, Stiftgasse 21; Rud. Rupp, Ulrichsplatz 4; Carl Strubecker, Alserstrasse 8; Carl Schwarz, Mariahilferstrasse 72; Moritz Wassler, Neubaugasse 44; ferner in den Medizinalwaaren-Handlungen der Herren: C. Mayrhofer, Sonnenfelsgasse; Petzold und Süss, Schottensteig Nr. 4; Ph. Röder, Wienstrasse (Hauptdepot); Bruno Raabe, Stadt, Bäckerstrasse Nr. 1 (Hauptdepot). B. Bibus, Apoth., Stadt, Schottenring; Dr. Rosenberg, Apoth., Stadt, Radetzkyplatz; A. Moll, k. k. Hoflieferant. — In **Prag** in allen Apotheken mit Ausnahme der „zum weissen Engel". Ferner in zahlreichen Apotheken des In- und Auslandes.

Warnung. Der Prager Erzeuger des sogenannten „Medizinischen flüssigen Eisenzuckers", Jos. Fürst, Apotheker „zum weissen Engel", stand am 27. April 1871 bei der Schwurgerichts-Verhandlung in Prag als „unbefugter Nachahmer" der Präparate **Král's** im Gerichtssaale.

Verlag von **Friedrich Vieweg & Sohn** in **Braunschweig.**
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.) 253

Anatomischer Hand-Atlas zum Gebrauch im Secirsaal
von
Dr. J. Henle, *Professor in Göttingen.*

Heft 1.	(**Knochenlehre.**)	Zweite Auflage .	Preis	2	Mark	—	Pf.	= 1	fl.	30 kr.
Heft 2.	(**Bänderlehre.**)	„ „ .	„	1	„	60	„	= 1	„	05 „
Heft 3.	(**Muskellehre.**)	„ „ .	„	3	„	—	„	= 1	„	95 „
Heft 4.	(**Gefässlehre.**)		„	3	„	—	„	= 1	„	95 „
Heft 5.	(**Nervenlehre.**)		„	4	„	—	„	= 2	„	60 „
Heft 6.	(**Eingeweidelehre.**)		„	5	„	20	„	= 3	„	40 „

Jedes Heft ist für sich verkäuflich.

Bad-Schwalbach

254 **(Langenschwalbach).**

Eröffnung des Badhauses am 10. Mai,

Bekannte gasreiche Eisenquellen. 1000 Fuss über dem Meer. Zwei deutsche Meilen von den Stationen Wiesbaden, Eltville und Zollhaus.

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: **Dr. Joh. Schnitzler.**

Verlag von **Urban & Schwarzenberg** in Wien. — Druck von **Gottlieb Gistel & Comp** in Wien.

Google

Ueber

Ernährung und Körperwägungen der Neugebornen und Säuglinge.*)

Von

Dr. Ludwig Fleischmann,

Docent an der Wiener Universität.

Meine Herren! Bevor ich die künstliche Ernährung des Kindes beginne, will ich noch früher das wichtigste über die Körperwägungen der Neugebornen und Säuglinge mittheilen. Der Gegenstand, über den ich heute zu sprechen beabsichtige, besitzt zwar bereits eine kleine Literatur, wird aber dessenungeachtet nicht in dem Masse von Seite der praktischen Aerzte gewürdigt, als er es sicher verdient.

Vor allen Dingen werden wir gut thun, die Wägungen der Neugebornen von denen des späteren Säuglingsalters gesondert zu betrachten.

I. Gewichtsverhältnisse der Neugebornen.

Was nun diese anbelangt, so liegen hierüber bereits hinlänglich zahlreiche und verlässliche Angaben vor, um sich ein sicheres Urtheil über die Entwicklung des Kindes innerhalb der ersten Lebenswoche zu bilden, was wir jedoch für die spätere Lebenszeit nicht im gleichem Masse behaupten können.

QUETELET muss als einer der ersten genannt werden, der das Anfangsgewicht einer reifen Frucht genau bestimmte; nach 119 Wägungen in der Brüsseler Maternité stellt sich das Gewicht eines Neugebornen auf 3200 Gramm fest.

---

*) Vorgetragen an der allgemeinen Poliklinik im Sommersemester 1877.

Digitized by Google

Winckel in Berlin fand	3375—4125	(56 Fälle)
Altherr in der Schweiz zwischen .	2500—3500	(480 „)
Bouchaud fand in Paris	3250	(54 „)
Kezmarsky in Ungarn	3329	(73 „)
und Ingerslev in Kopenhagen durchschnittlich	3333	(3450 „)

Wie man sieht, schwankt das Anfangsgewicht einer reifen Frucht je nach dem Beobachtungsmateriale, und es ist kein Zweifel, dass nationale Einflüsse sich hierbei geltend machen.[1])

Man wird jedenfalls keinen grossen Fehler begehen, wenn man der späteren Erörterungen wegen das Anfangsgewicht eines reifen Kindes nach Bouchaud mit 3250 Gramm annimmt.

Auf die Verschiedenheiten des Anfangsgewichtes sind aber auch die sexuellen Verhältnisse der Kinder von Einfluss, und zwar derart, dass die Knaben stets um einiges schwerer wiegen als die Mädchen; so fand Quetelet das Durchschnittsgewicht der Knaben mit 3200 Gramm, der Mädchen mit 2910; Altherr fand von 222 reifen Knaben ein Durchschnittsgewicht von 3214 Gramm, von 189 reifen Mädchen ein solches von 3077 Gramm. Ingerslev endlich, der bis auf Ritter die grösste Anzahl von Wägungen anstellte, fand für Knaben 3380, für Mädchen 3280 Gramm.

Von grossem Einflusse auf die Grösse des Kindes und auf dessen Initialgewicht ist der Umstand, ob die Mutter eine Erst- oder eine Mehrgebärende ist. Während Siebold keinen Unterschied auffinden konnte, haben spätere Untersuchungen einen solchen bestimmt erkennen lassen; so fanden Frankenhäuser und Hecker die Kinder späterer Schwangerschaften um 140 Gramm schwerer als die von Primiparale;

H. Altherr fand für den Knaben einer Primipara = 3152
„ „ „ „ „ „ Multipara = 3272
Differenz = 120,

jüngst hat auch Ingerslev den Gegenstand wieder aufgenommen und fand als Durchschnittsgewicht der Kinder Erstgebärender 3254, dagegen bei denen Mehrgebärender 3412, demnach um 158 Gramm grösser.

Ingerslev ging noch weiter, er studirte den Einfluss der einzelnen Schwangerschaften, sowie des Alters der Mutter auf die Gewichtsverhältnisse der Kinder; das Resultat dieser eingehenden Untersuchungen stimmt vollkommen mit den Angaben Hecker's überein, wornach bis zu einer gewissen Grenze die Anzahl der Schwangerschaften auf das Durchschnittsgewicht der Neugebornen einen unverkennbaren Einfluss besitzt, und zwar in der Weise, dass dasselbe in steter Zunahme sich befinde, wie folgende Tabelle erkennen lässt.

---

[1]) Das kleinste bisher beobachtete Gewicht hat Ritter gefunden; es betrug 717 Gramm; das grösste fand Whright mit 6123 Gramm bei einem zu Cuckfield im Jahre 1869 geborenen Knaben, dem 7. Kinde einer Bäuerin.

Digitized by Google

(Alter der Mutter: 15—44 Jahre.)

1.	Schwangerschaft	= 3254	Gramm	(1723	Fälle)
2.	„	= 3391	„	(986	„)
3.	„	= 3400	„	(365	„)
4.	„	= 3424	„	(145	„)
5.	„	= 3500	„	(231	„) [2]

Weniger zutreffend ist der Einfluss des Alters der Mutter auf die Zunahme des kindlichen Gewichtes, doch zeigt sich auch hier bis zu einer gewissen Periode ein förderndes Uebereinstimmen:

Alter der Mutter		Gewicht des Kindes	
15—19	Jahre =	3241	Gramm
20—24	„ =	3299	„
25—29	„ =	3342	„
30—34	„ =	3375	„
35—39	„ =	3428	„
40—44	„ =	3326	„

Vom 40. Lebensjahre der Mutter ab nimmt demnach das Durchschnittsgewicht der Kinder sichtlich an Grösse ab.

Wir gehen über zu dem Verhalten des Körpergewichtes der Neugebornen in der ersten Zeit nach der Geburt.

BURDACH und CHAUSSIER machten die interessante Wahrnehmung, dass die Kinder vor dem Beginne ihrer regelmässigen Zunahme früher eine Abnahme ihres Anfangsgewichtes durchmachen; QUETELET, der sich gleichfalls damit beschäftigte, war der erste, der hierfür genaue Angaben aufstellte. Nach ihm fällt die Abnahme in die ersten drei Tage nach der Geburt; gleiches beobachteten HAACKE, WINCKEL, GREGORY, ALTHERR, KEZMARSKY, SNITKIN und INGERSLEV; wir wollen aus der Arbeit des letzteren Autors, der sich am eingehendsten mit dem Gegenstande befasste, das wichtigste mittheilen.

Vor allem ist zu bemerken, dass zwischen der Zeit der Abnahme und Zunahme keine Periode des Stationärbleibens vorkommt, sondern dass unmittelbar nach der Geburt der Gewichtsverlust beginnt, einige Tage anhält und dann wieder einer Zunahme weicht.

Mit Ausnahme von drei Kindern unter 96 fand INGERSLEV bei allen in den ersten zwei Tagen eine Gewichtsabnahme; dieselbe erstreckte sich bei einigen bis über den 10. Tag hinaus; durchschnittlich stellte sich der Zeitraum, bis wieder eine Zunahme sich bemerklich machte, auf vier Tage dar, während QUETELET und Andere nur drei Tage annehmen.

---

[2] Hecker:

1.	Kind = 3201	Gramm
2.	„ = 3330	„
3.	„ = 3353	„
4.	„ = 3360	„
5.	„ = 3412	„
6.	„ = 3353	„

Digitized Google

Der absolute Gesammtgewichtsverlust in den ersten Tagen betrug durchschnittlich 222·6 Gramm; diese Ziffer stimmt genau mit der von KEZMARSKY ermittelten überein; es ist nicht ohne Interesse zu bemerken, dass das arithmetische Mittel aus den Angaben von GREGORY (208), WINCKEL (226), QUETELET (233) und KEZMARSKY (222) gleichfalls die Zahl 222 gibt, so dass man diese Grösse als die am besten zutreffende Ziffer der in den ersten Tagen vorkommenden Gewichtsabnahme ansehen kann, welche etwa $^1/_{14}$—$^1/_{15}$ des Körpergewichtes eines reifen Neugebornen entspricht.

Bereits GREGORY hat konstatirt, dass dieser Gewichtsverlust schon in den ersten Stunden nach der Geburt beginne; darin pflichten ihm auch andere Beobachter bei; wo der Verlust nicht eintrat, lag es zumeist an der noch nicht erfolgten Entleerung von Harn und Meconium, so dass bei diesen erst einige Stunden später die Abnahme eintrat.

Hier zeigte sich auch die Art der Wägungen von Einfluss; so fand KEZMARSKY da, wo nur einmal täglich gewogen wurde, die Ab- und Zunahme um einen Tag später, als da, wo täglich zwei oder mehrere Wägungen vorgenommen wurden.

GREGORY fand bei sechs Kindern in den ersten sechs Stunden eine Durchschnittsabnahme von 27 Gramm, KEZMARSKY bei 12 Kindern durchschnittlich 51 Gramm Abnahme.

Bezüglich der Dauer der Abnahme existiren einige Differenzen; QUETELET nimmt hiefür drei Tage an, wornach wieder eine Zunahme beginnt, ohne dass jedoch der Säugling am Ende der ersten Lebenswoche sein ursprüngliches Gewicht erreicht; wie ich bereits erwähnte, fand INGERSLEV für seine Kinder die Dauer der Abnahme durchschnittlich 4·1 Tage. Die Mehrzahl der Autoren geben an, dass die Zunahme durchschnittlich am dritten Tage wieder beginne. Trennt man die beobachteten Kinder in Brustkinder und Wasserkinder, wie dies GREGORY that, so löst sich die Differenz, und es fällt das Resultat zu Gunsten ersterer aus, die bereits am dritten Tage (nach der 48. Stunde) durchschnittlich eine Zunahme aufzuweisen haben, während die Wasserkinder um 2—3 Tage länger abnehmen.

Während einige Autoren behaupten, wie z. B. HAAKE, WINCKEL, GREGORY, dass Knaben einen geringeren Gewichtsverlust und eine rapidere Zunahme erfahren, fanden KEZMARSKY und INGERSLEV für die Knaben sowohl einen absolut als relativ grösseren Verlust, als für die Mädchen und zwar: 6·9% : 6·8%. Das Verhältniss der zunehmenden Tage war wie 4·2 : 4; erst am 10. Tage stellte sich das Verhältniss für die Knaben insoferne günstiger, als die Zunahme um diese Zeit eine grössere und der erlittene Verlust schneller ausgeglichen war als bei Mädchen.

Auch hier macht sich der Einfluss der mütterlichen Schwangerschaften wieder geltend, insoferne als die Kinder der Multiparae sowohl

Digitized by Google

absolut als relativ geringere Gewichtsverluste zeigen als die der Primiparae (INGERSLEV — 6·5%:7·2%).

KEZMARSKY fand eine raschere Zunahme der Kinder Mehrgebärender, namentlich der Knaben derselben, weil sie früher und kräftiger saugen, dann auch weil die Mütter als Mehrgebärende eine ergiebigere Milchquelle haben als Erstgebärende.

Nimmt man den absoluten Gewichtsverlust, so ist er begreiflich grösser bei den kräftigsten Kindern; das Entgegengesetzte findet statt, wenn man den Verlust mit Rücksicht auf das ursprüngliche Körpergewicht berechnet, hier zeigt sich derselbe bei den schwächsten am grössten (7·7% : 6·3%).

Wie wohl die überwiegende Mehrzahl der Beobachter sich für eine regelmässige Gewichtsabnahme in den ersten Tagen des Neugebornen ausspricht, so soll es nicht verschwiegen werden, dass auch gegentheilige Erfahrungen vorliegen; so citirt ALLIX in seinem Werke einen Fall von SCHWARTZ, wo ein Brustkind am Ende der ersten Lebenswoche statt abzunehmen 750 Gramm gewonnen hat. KEHRER hat die Frage an jungen Säugethieren studirt und gefunden, dass Hunde und Katzen ununterbrochen, aber ungleichmässig nach der Geburt zunehmen, während wieder EDLEFSEN in Kiel eine constante, verschieden lange Abnahme bei Meerschweinchen fand. Es existiren also auch unter den Thieren in dieser Beziehung Verschiedenheiten und Rückschlüsse auf den Menschen sind nicht ohne Weiteres gestattet. KEHRER kommt zu dem Schlusse, dass es nothwendig sei, die Wöchnerinnen besser zu nähren, und GREGORY fand in der That, dass eine kräftige Ernährung der Wöchnerin die Zeit der Gewichtsabnahme beim Säugling abzukürzen in der Lage sei, und dass deren Zunahme regelmässiger und grösser werde.

SIEBOLD, BOUCHAUD und namentlich RITTER geben zwar eine Gewichtsabnahme in den ersten Tagen ziemlich regelmässig an, erklären sie aber nur durch äussere Momente (Stuhl- und Harnabgang etc.) bedingt, während diesen Verlusten gegenüber doch eine Zunahme stattfinden soll, die nur keinen positiven Ausdruck finde. Der Ansicht KEHRER's pflichtete jüngstens auch KRÜGER bei, der dadurch, dass er Kinder Erstgebärender, bei denen bekanntlich am ersten Tage nach der Entbindung eine äusserst geringe Milchabsonderung vorhanden ist, an die Brust Mehrgebärender legte, den Gewichtsverlust der Kinder bedeutend verminderte; ja er ist der Ueberzeugung, dass der Verlust bei guter Ernährung vollkommen ausgeglichen werden könne.

Es ist von grossem Interesse zu erfahren, ob dies wirklich möglich sei? Um hierüber Sicherheit zu erlangen, liess INGERSLEV 16 Kinder unmittelbar nach der Geburt durch andere, 4—5 Tage früher entbundene Frauen, deren Milchabsonderung bereits im guten Gange war, säugen und verglich sodann den Gewichtsverlust dieser Kinder mit solchen, welche in der gewohnten Weise von ihren eigenen Müttern gesäugt wurden. Das

Digitized by Google

Resultat war überraschend genug. Die so begünstigten Kinder zeigten nicht nur einen grösseren Gewichtsverlust (7·4:6·6), sondern selbst eine relativ spätere Zunahme.

Es ist demnach keinem Zweifel unterworfen, dass der Gewichtsverlust in der ersten Zeit eine regelmässige Erscheinung ist, und dass man Recht hat, denselben als ein physiologisches Faktum zu erklären, das, wie dies bereits HAAKE behauptete, nicht umgangen werden kann und gewiss mit der mangelhaften Assimilationsfähigkeit des Kindes in den ersten Lebenstagen zusammenhängen mag.

Auch die neuestens von SCHÜCKING wieder betonte Methode der Unterbindung der Nabelschnur nach Ablösung der Placenta und nach Aufhören der Pulsation in derselben (WINCKEL) konnte nur das eine erreichen, dass die so behandelten 10 Kinder um $^9/_{10}$ Tage früher zunahmen, also die Zeit der Abnahme 3·2 Tage andauerte (INGERSLEV).

Wir haben noch eines Umstandes zu erwähnen, d. i. ob der Abfall des Nabelschnurrestes, wie dies WINCKEL behauptete, in einem causalen Zusammenhange mit der Gewichtszunahme stehe? Derselbe beobachtete nämlich, dass bei gesunden Brustkindern die Wiederzunahme des Gewichtes in der Regel mit dem Abfall des Nabelschnurrestes zusammenfalle. Diese Idee ist bestechend, da man gewissermassen einen leichtfasslichen Grund für die Abnahme einerseits, und für die Wiederaufnahme andererseits besässe; es würde sich nämlich darum handeln, dass die Funktion der Leber als gallenabsonderndes und blutbereitendes Organ so lange nicht normal werden könne, bis nicht die Obliteration der Nabelvene zu Stande gekommen und dadurch die Druckverhältnisse bleibend geregelt sein würden. Wir wollen untersuchen wie sich die Sache verhält, wobei begreiflicherweise nur eine grosse Reihe von Beobachtungen, die jede Zufälligkeit ausschliessen, in die Wagschale fallen kann.

Der Ansicht WINCKEL's wurde alsbald von Seite HAAKE's und GREGORY's widersprochen, welche diesen Zusammenhang nicht herausfinden konnten. KEZMARSKY notirte in 25 Fällen nur dreimal das zeitliche Zusammentreffen des Nabelschnur-Abfalles mit der Wiederzunahme des Gewichtes, in den übrigen Fällen trat letztere entweder früher ein (80%) oder auch später (8%). KRÜGER wieder will aus dem gesteigerten Nahrungsbedürfniss der Kinder am 4.—5. Tage einen Rückschluss auf die Regelung der Circulation durch den Abfall der Nabelschnur ziehen und hält die Behauptung WINCKEL's aufrecht.

Ich will hier bemerken, dass die Beobachtungszahlen der bisher genannten Autoren durch die INGERSLEV's weit übertroffen werden. Wie schon gesagt wurde, beobachtete dieser letztere einen Zeitraum von 4·1 Tagen bis zur beginnenden Gewichtszunahme der Kinder; vergleicht man damit die Durchschnittszeit bis zum Abfallen der Nabelschnur (5·6 Tage

Digitized by Google

oder 5·14 Tage, wenn man nur die (50) ganz gesunden Kinder berücksichtigt) so findet man durchaus keine Uebereinstimmung, da der Abfall in der Mehrzahl der Fälle später eintrat, als die Gewichtsaufnahme. Die Differenz von einem Tage ist hier wohl von keiner geringen Bedeutung, da zur Zeit des Abfalles der Nabelschnur die Involution der fötalen Wege bereits geschehen sein muss, demnach ein Einfluss auf die Druckverhältnisse der Leberblutgefässe und auf die Ernährung um diese Zeit deutlich sein müsste. Uebrigens widersprechen dieser Annahme ganz besonders jene Fälle, wo der Nabelschnurrest auffallend spät abfiel, während die Gewichtszunahme zur bestimmten Zeit eintrat. Wir müssen demnach, wie die Sachen heute stehen, einen Zusammenhang der Gewichtszunahme mit dem Abfall des Nabelschnurrestes in Abrede stellen und das etwaige Zusammentreffen beider Vorgänge für ein rein zufälliges halten.

Wir kommen zur Berechnung des Gesammtverlustes und derjenigen Momente, welche den Gewichtsverlust in den ersten Tagen besonders beeinflussen. Ich wiederhole hier, dass die Grösse des Gesammtgewichtsverlustes durchschnittlich für ein mittelstarkes Kind auf etwa 222 Gramm geschätzt wird; stärkere Kinder gehen in der Regel über diese Zahl hinaus. So beobachtete INGERSLEV in 9 Fällen einen Gewichtsverlust von über 300 Gramm und bei einem 7 Pfund schweren Kinde die höchste Ziffer von 510 Gramm Verlust innerhalb der ersten fünf Tage. Die Zunahme begann am 6. Tage und ging regelmässig und rapid vor sich.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass an dem jähen Gewichtsabfall in den ersten Stunden nach der Geburt vor allem die Entleerung der Blase und des Darmes theilnehmen. Nach BOUCHAUD beträgt der Verlust an Meconium etwa 60—90 Gramm, durch die Harnausscheidung 10—15 Gramm; dazu kommt noch der Wasserverlust durch die Transpiration von Haut und Lunge = 50—60 Gramm, Verlust der Feuchtigkeit der Haare und Nägel etc. etwa 5 Gramm: so ergibt sich im Ganzen ein messbarer Gesammtverlust von höchstens 230 Gramm in Uebereinstimmung mit der früher angegebenen Ziffer. Dass es durchaus nicht genügt, durch vermehrte Nahrungszufuhr den Gewichtsverlust gänzlich zu umgehen [3]), haben wir bereits besprochen und es muss demnach noch ein anderer Faktor mitwirken, der in der ungenügenden Nahrungsaufnahme, in der mangelnden Assimilationsfähigkeit gelegen sein mag. Alle diese Gründe zusammengekommen, bilden das physiologische Moment der Gewichtsabnahme; diesem gegenüber steht das pathologische Moment, beruhend auf Erkrankungen der Verdauungswege des Neugebornen, auf Icterus als

[3]) So zeigte Fall IV von Krüger bei der beträchtlichen Menge von täglich consumirter Milch (1000 Gramm) nichtsdestoweniger eine Abnahme an Körpergewicht um 138 Gramm; der günstige Einfluss der vermehrten Nahrungszufuhr äusserte sich also in der geringeren Abnahme und der rascheren Zunahme. So überschritt der Knabe am 7. Tage sein Geburtsgewicht.

Digitized by Google

Ausdruck der Erkrankung der Leber und der Nabelvene, auf Sclerose, Ophthalmia purulenta, Blutungen, auf Schwäche der Lunge und Behinderung des Saugeaktes, auf krankhafter Beschaffenheit der Milch etc.

Resumiren wir in Kürze das eben Erörterte, so lässt sich Folgendes behaupten: Jedes Kind verliert in den ersten Tagen nach der Geburt an Gewicht; tritt ausnahmsweise eine Zunahme ein, so ist diese vorübergehend und kann bedingt sein durch Verlust des Meconiums während der Geburt oder nach der ersten Wägung, während mittlerweile das Kind getrunken hat; dann zeigt sich der Verlust bei den nächsten Wägungen. Der Verlust beträgt durchschnittlich $^1/_{14}$—$^1/_{15}$ des Körpergewichtes und ist bei den Kindern Erstgebärender, sowie bei den stärkeren Knaben beträchlicher als bei Mädchen, wogegen jene rascher ihre Verluste wieder ausgleichen als die schwächeren Mädchen; je weniger entwickelt und namentlich je frühreifer ein Kind ist, desto grössere Verluste erleidet es, desto später nimmt es zu. Die Zunahme beginnt mit dem 3.—4. Tage und ist unabhängig von dem Abfall des Nabelschnurrestes; der Verlust kann durch den Abgang von Harn und Meconium allein, wie dies KRÜGER behauptet, nicht erklärt werden, da dieser kaum die Hälfte des Gesammtverlustes beträgt; man muss auch die körperliche Consumption, den Stoffverbrauch, der sich in den Ausscheidungen von Haut und Lungen äussert, mit in Rechnung ziehen, wodurch sich die Gewichtsabnahme als ein physiologisches Postulat ergibt.

Wir haben uns weiter damit zu beschäftigen, wann das normale Gewicht des Kindes wieder erreicht wird? QUETELET ist wieder einer der ersten, der sich hierüber ausspricht; nach diesem Autor hat ein Kind am 7. Lebenstage sein Anfangsgewicht noch nicht erreicht, es ist noch um 140 Gramm im Rückstande; BOUCHAUD hatte im Jahre 1867 in der Pariser Maternité an 54 Neugebornen Wägungen sorgfältig vorgenommen und 49mal eine Abnahme des Gewichtes gefunden; alle 49 Kinder hatten am 7. Tage ihr ursprüngliches Gewicht wieder erlangt. Wir müssen dies als ein besonders günstiges Resultat bezeichnen.

Nach INGERSLEV hatten am 10. Lebenstage 30 Kinder eine durchschnittliche Zunahme von 178 Gramm aufzuweisen, 19 waren noch im Rückstande mit 149 täglich, 1 Kind ist stationär geblieben. Wie sehr eine reichliche Ernährung gleich in den ersten Tagen die Zeit der Abnahme abkürzen könne, ersehen wir deutlich aus 10 Fällen GREGORY'S, von denen alle mit einer einzigen Ausnahme am 8. Lebenstage ihr Anfangsgewicht bereits überschritten hatten. Unter 55 Kindern aus der Privatpraxis des D. CNOPF in Nürnberg hatten 46 am 10. Tage eine Zunahme, 9 eine Abnahme aufzuweisen; im Ganzen erwiesen sich die Verhältnisse der Privatpraxis für die Gewichtszunahme viel günstiger als in den Findelanstalten, was wohl nichts Ungewöhnliches ist.*)

*) Historische Mittheilungen über die Wägungen der Neugebornen. Von Dr. J. Cnopf, Nürnberg 1875.

Digitized by Google

Im Allgemeinen kann man sagen: die Entwicklung eines Kindes ist als eine günstige anzusehen, wenn es am 2. und 3. Tage die durchschnittliche Abnahme von 222 Gramm nicht überschritten hat, und am 8.—9. Tag sein ursprüngliches Gewicht wieder erreicht hat. (KRÜGER.)

Bevor wir an den zweiten Theil unserer Arbeit, an die tägliche Zunahme der Kinder nach der ersten Lebenswoche übergehen, wollen wir kurz noch jene Umstände erörtern, welche auf das Initialgewicht überhaupt Einfluss nehmen. Wir wollen hierbei absehen von der Constitution der Eltern, von der Familien-Erblichkeit und was der Dinge mehr sind; diese Einflüsse sind unbezweifelt und berühren eben alle Kinder einer Familie mehr weniger. Hier aber handelt es sich um gewisse Einflüsse der Mutter auf das Körpergewicht ihrer verschiedenen Kinder während der Zeit der Gravidität. Dass ein solcher Einfluss besteht, ist ausser allem Zweifel. So sahen wir, dass es durchaus nicht ohne Folgen ist, ob eine Frau zum erstenmale schwanger ist, oder ob sie bereits geboren hat; auch die Anzahl der Schwangerschaften übt auf das Initialgewicht der Kinder einen Einfluss und zwar bis zu einer gewissen Grenze eine Zunahme, dann eine entschiedene Verminderung, welche letztere offenbar mit einer Erschöpfung des mütterlichen Organismus im Zusammenhange steht.

Von besonderem Einflusse ist das häufige Erbrechen während der Schwangerschaft. Der Gewichtsverlust des Kindes kann hiedurch bedeutend werden. BOUCHAUD erzählt von einer starken, kräftigen Dame, die ein Kind von blos $2^1/_2$ Kilo zur Welt brachte. Auch Scrophulose und Syphilis der Eltern soll das kindliche Gewicht beeinflussen und zwar besitzen die Früchte letzterer selten über 2 Kilo, während nach geheilter Syphilis der Eltern die Kinder wieder normales Gewicht erlangen. Uebrigens findet man gerade bei Syphilis häufig genug Abweichung von der Regel und sind kräftige und schwere Früchte keine allzu grosse Seltenheit. Im Allgemeinen kann man behaupten, dass Kinder, die mit manifester Syphilis zur Welt kommen, ein Gewicht besitzen, das unter dem normalen Mittel ist, während diejenigen, bei denen sich die Erscheinungen der Lues erst später, etwa im 3—6. Monate entwickeln, an Gewicht den gesunden Kindern gleichzustellen sind. Blutungen während der Schwangerschaft, wenn sie einigermassen bedeutender werden, können einen Verlust von 1—2 Kilo bewirken; nicht uninteressant ist die Beobachtung von FOISY, nach welcher Varices der Mutter eine Verminderung um 50—200 Gramm bewirken sollen. Ferner wirken Krämpfe der schwangeren Mutter ungemein störend auf die körperliche Entwicklung des Kindes ein.

Dass endlich gewisse auf den Placentar-Kreislauf bezügliche Verhältnisse gleichfalls auf das infantile Gewicht von Einfluss werden können, ersehen wir aus den mitunter grossen Gewichtsdifferenzen von Zwillingen, und erinnere ich hier an jenes geistreiche Wort HYRTL'S, das auf einem diesbezüglichen Corrosionspräparat auf der Weltausstellung 1873

Digitized by Google

zu lesen war: „Der Kampf um's Dasein beginnt bereits im Mutterleibe", oder auf unsere Verhältnisse angewendet: Der Kampf um's Initialgewicht wird bereits im Mutterleibe ausgekämpft.

II. Tägliche Gewichts-Zunahme der Säuglinge.

Wie stellt sich die tägliche Zunahme des Kindes nach der ersten Lebenswoche? Mit der Beantwortung dieser Frage betreten wir ein äusserst wichtiges Gebiet der pädiatrischen Praxis; es ist einleuchtend, dass von der genauen Kenntniss des kindlichen Wachsthums in den einzelnen Zeitperioden eine wissenschaftlich durchgeführte Ernährung wesentlich abhängig ist, und es muss uns daher billig wundern, dass diese wichtigen Vorarbeiten so lange nahezu gänzlich vernachlässigt wurden.

Der Weg auf dem man zu der bezeichneten Kenntniss gelangen kann, ist ein zweifacher: Die Analyse, die sich aus einzelnen Beobachtungen aufbaut, und die Synthese, die aus allgemeinen Wahrnehmungen Rückschlüsse auf einzelne Zeitperioden macht.

Es dürfte bezeichnend genug sein, dass man bis in die allerneueste Zeit gerade letztere Art der Forschung mit Vorliebe pflegte. Man wog das Kind zu verschiedenen, längeren Zeitperioden, etwa nach der Geburt, dann wieder am Ende des 5. Monates, und fand eine bestimmte Zunahmsquote; diese wurde nun proportional auf die einzelnen Monate, Wochen und Tage vertheilt; ebenso verfuhr man mit den späteren Lebensperioden, und auf diese Weise bekam man der Wirklichkeit mehr weniger nahestehende Tabellen; dieselben müssen begreiflicherweise ausser dem genannten Fehler noch andere Uebelstände besitzen, die darauf fussen, dass das gesammte Beobachtungsmateriale der Findel- oder Spitalspraxis entnommen wurde. Es fehlt bis heute noch die Controle durch die für die Ernährung der Kinder viel günstigere Privatpraxis. Es wird mein Bestreben sein, diese Lücke durch gegenwärtige Arbeit theilweise ausfüllen zu helfen. Doch davon später.

Was den analytischen Weg betrifft, so verdanken wir ihm, so jung er auch ist, bereits wichtige Bereicherungen unseres Wissens, wenngleich nur für eine kleine Spanne Lebenszeit; wir wollen mit der analytischen Darstellung beginnen, da sie uns zunächst Aufschluss über die körperliche Zunahme der ersten Lebenswochen gibt. Wägt man ein Kind vor und nach dem Anlegen an die Mutterbrust, so bekommt man die jedesmalige Nahrungsmenge, die keineswegs identisch ist mit der jedesmaligen Zunahme. Auf diese Weise nun hat KRÜGER für die ersten 10 Lebenstage (ohne Unterschied des Körpergewichtes der Kinder und der Konstitution der Mutter) folgende Tabelle zusammengestellt (275 Wägungen):

1. Tag	$= \times\times$	$= 1^1/_5$—15 Gramm	
2. „	$= 6 \times 16$	$= 96$ Gramm	(18 Versuche)
3. „	$= 8 \times 24$	$= 192$ „	(17 „)
4. „	$= 8 \times 29{\cdot}25$	$= 234$ „	(12 „)

Digitized by Google

5. Tag	= 8×45·3	= 363	Gramm	(14	Versuche)
6. „	= 9×49	= 441	„	(13	„)
7. „	= 9×55·6	= 501	„	(13	„)
8. „	= 9×57·5	= 518	„	(13	„)
9. „	= 9×69	= 621	„	(11	„)
10. „	= 9×72	= 648	„	(6	„)
11. „	= 9×78·6	= 705	„	(6	„)

Am 1. Lebenstage tranken 44% Erstgebärender und 10% Mehrgebärender gar nicht.

Die Mütter legten ohne irgend welche Beeinflussung die Kinder am

2.	Tage	6mal an die Brust
3.	„	8 „ „ „ „
4.— 5.	„	8 „ „ „ „
6.—11.	„	9 „ „ „ „

Was die körperliche Zunahme betrifft, so betrug sie in den 4 ersten Tagen durchschnittlich bei jeder Nahrungsaufnahme $5^1/_4$ Gramm; vom 5. Tage an konnte KRÜGER eine plötzliche Zunahme bemerken, die er irrthümlicherweise mit dem Abfall der Nabelschnur im Zusammenhang bringt; aus seiner Tabelle ergibt sich jedoch, dass diese Zunahme mit der grösseren Milchmenge (8×45) um diese Zeit einerseits, mit dem öfteren Anlegen (am 6. Tage) andererseits in Verbindung zu bringen ist.

Auch SNITKIN in Petersburg verfuhr wie KRÜGER; er wog 225 Kinder im Alter von 1 Tag bis 1 Monat vor und nach dem Trinken und erzielte auf diese Weise 11.709 Bestimmungen, so dass durchschnittlich auf 1 Alter 400 entfallen; er fand, dass jeder Tag, den das Kind älter und schwerer wird, die Menge der Milch eine grössere ist; im Durchschnitte ergab sich in 2276 Fällen eine Mahlzeit mit 30 Gramm, in 2 Fällen mit 150 Gramm. Die Grösse der Mahlzeit richtete sich proportional nach dem Körpergewichte; so nehmen Kinder

von	2000	Gewicht	auf	einmal	20 Gramm
„	3000—3500	„	„	„	30 „
„	3500—4500	„	„	„	50 „

Dieser grosse Spielraum zeigte sich auch in der Gewichtszunahme im 1. Lebensmonate; er betrug 40—1200 Gramm, je nach der Konstitution des Kindes.

Das Resultat seiner Untersuchung fasst SNITKIN folgendermassen zusammen: Ein Säugling soll am 1. Tage bei jeder Säugung $^1/_{100}$ seines Körpergewichtes bekommen, und jeden folgenden Tag um 1 Gramm per Mahlzeit mehr.

Die Anzahl der täglichen Säugungen ist durchschnittlich 10—11. Nehmen wir dies mit SNITKIN an, und berechnen wir die Tabelle für die ersten 10 Lebenstage, so finden wir durchaus keine Uebereinstimmung

Digitized by Google

mit KRÜGER; es sind die Zahlen SNITKIN's bis zum 5. Tage grösser, von da an aber viel kleiner als die von KRÜGER gefundenen. Wir müssen daher den empirischen Weg entschieden dem der Abstraktion vorziehen.

Wie weit man aber durch rein theoretische Annahmen abirren könne von der Wahrheit, zeigt uns deutlich das Beispiel von NATALIS GUILLOT, der als durchschnittliche Milchmenge für eine Mahlzeit 25 Gramm berechnet und annimmt, dass ein Kind täglich im Durchschnitt 25mal an die Brust gelegt wird; durch einfache Multiplication bekam er für

ein Kind von 2 Tagen = 675 Gramm
„ „ „ 5 „ = 2800 „
„ „ „ 18 „ = 2975 „

Das sind übertriebene Zahlen. . . .

In den entgegengesetzten Fehler verfiel die französische Versuchs-Kommission, welche über Auftrag der Akademie der Wissenschaften sich mit dem Gegenstande befasste; PARROT veröffentlichte die Resultate der Kommission, die folgende sind:

1. Monat täglich 200 Gramm und Zucker täglich 30 Gramm
2. „ „ 400 „ „ „ „ 40 „
6. „ „ 670 „ „ „ „ 50 „

Man machte der Versuchs-Kommission den Vorwurf, dass ihr sämmtliche Kinder an Inanition zu Grunde gegangen seien, was jedoch LESSAINAC widerlegte.

Ich muss hier bemerken, das Dr. PARROT in letzter Zeit seine Angaben erhöht hat und zwar für den 1. Monat auf 300 Gramm Milch, für den 2. auf 600 und für den 6. auf 800.

Ausser KRÜGER und SNITKIN hat sich auch in neuester Zeit Madame BRÉS mit der Erforschung der täglichen Milch-Nahrungsmenge der Säuglinge beschäftigt; ihr Beobachtungsmaterial umfasst 6 Kinder im Alter von 3 Tagen bis 9 Monate; sämmtliche Kinder wurden während 24 Stunden jedesmal vor und nach dem Anlegen an die Brust gewogen, und die tägliche Milchmenge erurirt, ausserdem noch einzelne Milchproben jeder Frau chemisch genau untersucht. Sie fand

	Körpergewicht	Menge in 24 Stunden	Durchschnittlich per Mahlzeit	Alter des Kindes
I.	3010 Gramm	700	35	3 Tage
II.	3840 „	718	65	5 „
III.	4380 „	686	57	5 „
IV.	5465 „	700	64	3 Monate
V.	7190 „	950	53	3 „
VI.	8325 „	1000	91	9 „

Wie man sieht, hängt zunächst die Menge der genossenen Milch von dem Körpergewicht des Kindes ab, dann auch von dem Alter desselben. Die Anzahl der innerhalb 24 Stunden vorgekommenen Säugungen betrug

Digitized by Google

für ein Kind durchschnittlich 12, eine Zahl, die wegen der Kleinheit des Beobachtungsmateriales zu weiteren Schlüssen nicht verwendet werden kann. Doch das eine kann man abstrahiren, dass die Milchmenge einer Mahlzeit sehr verschieden ausfällt, dass es demnach nicht angeht, die 24stündige Menge durch einfache Multiplication einer einzigen Mahlzeit zu berechnen, wie dies von den Autoren so gerne geschieht.

Wir lernen aus obiger Tabelle ferner die durchschnittliche Menge Milch kennen, die ein Kind innerhalb der ersten 3 Monate täglich verbraucht; sie beträgt etwas über 700 Gramm.

Unzweifelhaft aus einer Kombination beider Methoden, der analytischen wie synthetischen, ist die Tabelle BOUCHAUD's hervorgegangen, die die Zeit des ganzen ersten Lebensjahres umfassend als die vollständigste in ihrer Art angesehen werden muss. Wir wollen zuerst die für die einzelnen Mahlzeiten angegebenen Zahlen betrachten.

I. Tabelle nach Bouchaud.

In 24 Stunden	10 Mahlzeiten				9 Mhlzt.	6—7 Mahlzeiten		
	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	1. Monat	2. Mnt.	3. Mnt.	4—9 Monat
Milch einer Mahlzeit	3	15	40	55	70	100	120	150
Milch in 24 Stunden	30	150	400	550	650	700	840	950

Vergleichen wir diese Tabelle mit den früher ermittelten Zahlen, so finden wir für den ersten Lebenstag insoferne eine Uebereinstimmung, als die Kinder in der That theils wegen Mangel an Milch, theils wegen ihrer eigenen Hilfslosigkeit nur ganz geringe Mengen zu sich nehmen, wiewol die Kapazität ihres Magens um diese Zeit, wie ich gezeigt habe, bereits für grössere Mengen eingerichtet ist. Die übrigen Tage differiren dagegen mit den Angaben KRÜGER's und SNITKIN's um ein Bedeutendes und scheinen nicht der Wirklichkeit zu entsprechen. Die Menge im 1. Lebensmonat dagegen zeigt sowohl mit der Angabe KRÜGER's eine ziemliche Uebereinstimmung als auch mit der von mir anatomisch eruirten Fassungsfähigkeit des kindlichen Magens pr. 72 Cc. im Durchschnitte. Dagegen scheint die Angabe, die sich auf die späteren Monate bezieht, in mehrfacher Hinsicht einer Korrektur bedürftig; zunächst ist die Anzahl der Mahlzeiten bis zum 4. Monate an etwas zu klein angenommen, dann geht die Zunahme der einzelnen Mahlzeiten sprungweise vor sich und erhalten sich diese durch 5 Monate hindurch vollkommen auf gleicher Höhe, was gewiss unrichtig ist; wie es scheint, hatte BOUCHAUD über diese Zeitperiode keine eigenen Erfahrungen und daher die Lückenhaftigkeit seiner Tabelle.

Digitized by Google

Wir gehen über zu seinen Angaben über die tägliche Zunahme des Säuglings.

II. Tabelle nach Bouchaud.

Monat	Tägliche Zunahme	Monatliche Zunahme	Gesammtgewicht
I.	25	750	4000
II.	23	700	4700
III.	22	650	5350
IV.	20	600	5850
V.	18	550	6500
VI.	17	500	7000
VII.	15	450	7450
VIII.	13	400	7840
IX.	12	350	8200
X.	10	300	8500
XI.	8	250	8750
XII.	6	200	8950

Es ist nicht ohne Interesse diese Angaben mit Erfahrungen aus der Privatpraxis zu vergleichen; zu dem Zwecke habe ich nach den Zahlen BOUCHAUD's eine Kurve konstruirt, die uns die allmälig fortschreitende körperliche Zunahme im 1. Lebensjahre versinnlichen soll; diese Kurve nach BOUCHAUD (fälschlich nach GERHARDT benannt) stimmt zwar genauer als die ideale Wachsthumslinie von QUETELET mit der Wirklichkeit überein, bedarf aber in einigen Punkten einer Berichtigung. Vor allen Dingen zeigt es sich, dass die Kurve in der Regel hinter den günstigen Resultaten der Privatpraxis zurückbleibt.

So wünschenswerth genaue Vergleiche mit den wirklichen Wachsthums-Resultaten immer gewesen wären, so wenig konnte man bis in die neueste Zeit denselben Rechnung tragen, aus dem einfachen Grunde, weil vollständige Wachsthums-Kurven, die die Zeit des ganzen ersten Lebensjahres umfassten, gar nicht vorgelegen sind. Allerdings hatte D. CNOPF in Nürnberg im Jahre 1871 etliche Kurven publizirt, darunter waren aber nur 5 vollständige und von diesen wieder nur 2 (Tafel III und VIII) derart, dass man sie als den wirklichen Ausdruck fortschreitender Entwicklung betrachten konnte, während die anderen so bedeutende Störungen durch Ernährungskrankheiten aufzuweisen hatten oder so vereinzelte Wägungen zeigten, dass man die Gesetzmässigkeit der Entwicklung schwer herausfindet. Uebrigens haben die Kurven CNOPF's trotz dieser Mängel einen unleugbaren Werth für die Demonstration jener Einflüsse, die in Folge ungenügender Ernährung oder akuter Erkrankung die Kinder in ihrer Ausbildung behindern.

Diese Lücke auf einem praktisch so wichtigen Gebiete, wie es die Ernährung der Säuglinge ist, auszufüllen, war seit Jahren mein Bestreben, und ich habe mir im Laufe der Zeit eine Reihe von Wachsthum-Tabellen

Digitized by Google

verschafft, die mir heute mit einiger Sicherheit einen Einblick in die fortschreitende Zunahme des Säuglings gestattet.

Vor allem schien es mir unbedingt nothwendig, nur jene Kurven zu verwenden, bei denen genaue und verlässliche Aufzeichnungen von der ersten Lebenswoche an bis zum Schlusse des ersten Lebensjahres vorlagen; die Wägungen mussten ferner in regelmässigen Zwischenräumen vorgenommen sein, etwa alle Wochen, in der späteren Zeit mindestens alle 14 Tage einmal.

Auf diese Weise, d. i. durch Ausscheiden aller Kurvenfragmente und jener durch unregelmässige Wägungen entstandenen Kurven blieben mir noch 13 vollständige und musterhafte Tabellen des ersten Lebensjahres, die mir mit Beiziehung der erwähnten beiden CNOPF'schen Kurven als Grundlage für die folgende Darstellung dienten.

Vergleicht man die Resultate, wie ich sie aus jenen 15 Kurven genommen habe, mit den Angaben BOUCHAUD's über die tägliche und monatliche Zunahme, so ergeben sich ganz wesentliche Differenzen. Was zunächst die Hauptpunkte der Tabelle BOUCHAUD's betrifft, wornach das Körpergewicht am Ende des 5. Lebensmonates dem doppelten Initialgewicht, und das am Ende des 1. Lebensjahres etwa dem 3fachen Initialgewicht entspricht, so stimmen meine Erfahrungen damit nicht zusammen; durchschnittlich stellt sich für die Fälle aus der Privatpraxis das Gewicht vor Ablauf des 5. Monates oder der 22. Woche um ein Beträchtliches (550) höher als das verdoppelte Initialgewicht, dagegen das Gewicht am Ende des 1. Jahres um 900 Gramm niedriger als das 3fache Initialgewicht; also stärkeres Ansteigen in der ersten Zeit und in demselben Verhältnisse geringere Zunahme in der 2. Hälfte charakterisirt die auf thatsächlichen Wägungen beruhende Wachsthums-Kurve.

Wir wollen genauer sein; nach BOUCHAUD beträgt die durchschnittliche tägliche Zunahme im I. Trimester = 23, im II. = 18, im III. = 13 und im IV. = 8 Gramm; die Differenzen von einem Trimester zum anderen per Tag berechnet, betragen also 5 Gramm, eine Zahl, die sich vom Anfange bis zum Schlusse des 1. Lebensjahres gleich erhält. Dieser Umstand sowohl wie die von Monat zu Monat fortschreitende aber gleich regelmässige Abnahme der täglichen Zunahme um einige Gramm muss jeden befremden, der weis, dass eine ähnliche Entwicklung der körperlichen Ausbildung sonst nirgends beim Säuglinge getroffen wird; ich habe an einer anderen Stelle die Entwicklung des kindlichen Gehirnes besprochen, ich habe gezeigt, dass dieselbe in den ersten 9 Monaten eine zwar regelmässige aber so rasche ist, wie später in einem 7mal so grossen Zeitraume; noch energischer entwickeln sich die Sinne, die Eingeweide, namentlich die Kapazität des Magens und Darmes, die Speicheldrüsen etc. Für alle diese Organe gibt es eine Zeit der rascheren Evolution, eine Zunahme nach grösseren Progressionen als zu anderen Zeiten, womit aber keineswegs gesagt werden soll, dass wirkliche Sprünge der Entwicklung

Digitized by Google

beobachtet werden. Wenden wir diese Erfahrungen auf die körperliche Zunahme an, so müssen wir annehmen, dass sie in den ersten Lebensmonaten, indem sie gleich Schritt mit der Entwicklung der übrigen Organe hält, gleichfalls eine bessere, eine kräftigere sein muss als in den späteren Lebensmonaten; diese Thatsache findet allerdings in der Tabelle BOUCHAUD's einen Ausdruck, indem das Gewicht im 5. Lebensmonate um ebensoviel zugenommen hat, als darnach in weiteren 7 Monaten; diese Zunahme in den fünf ersten Monaten ist aber zu geringe berechnet und entspricht nicht der Wirklichkeit. Ich habe Grund anzunehmen, dass BOUCHAUD bei Ausarbeitung seiner Tabelle sich zu sehr von den Regeln der Mathematik leiten liess, mehr als der Sache gefrommt hat; dafür spricht die Anordnung der täglichen Zunahme von Monat zu Monat um 1 bis 2 Gramm rückschreitend, dafür spricht die nach Progression der Zahl 5 berechnete Durchschnittsziffer in den einzelnen Trimestern, und endlich die Eintheilung, wornach ein Kind am Ende des 5. Monates sein Anfangsgewicht genau verdoppelt, nicht um einen Gramm mehr.

Suche ich die gleichen Grössen aus meinen Aufzeichnungen zu gewinnen, so stellen sie sich folgendermassen und zwar für das durchschnittliche Anfangsgewicht von 3500 Gramm: I. Trimester = 31, II. = 17, III. = 10, IV. = 7.

Die Differenzen sind hier keine gleichbleibenden, sie sind stetig rückschreitend und zwar in folgender Progression: $14:7:3^1/_2$; ich spreche für diese Ziffer keinen anderen Werth als einen rein empirischen an. Eine allgemein giltige und genau zutreffende mathematische Formel glaube ich, kann heute und solange nicht aufgestellt werden, bis nicht genaue Wägungen aus den einzelnen Fötalmonaten vorliegen; es ist kein Zweifel, dass hier bereits die Progression beginnt und dass sich die Zahlen an dem gebornen Kinde an jene anschliessen müssen und nicht etwa neu beginnen.

Die von mir angeführten Differenzen geben gleichzeitig einen Ausdruck für die wirkliche Zunahme des Säuglings, welche in den ersten Lebensmonaten eine rapide ist, dann minder steil fortschreitend endlich in einen weiten und flachen Bogen gegen das Ende abfällt; am Ende des 1. Jahres ist das Kind durchschnittlich um $^4/_5$ Kilo unter dem dreifachen Werth des Anfangsgewichtes zurück.

Das Verhältniss der Wachsthum-Kurve nach QUETELET und nach BOUCHAUD zu der aus realen Wägungen gewonnenen, habe ich auf Tafel I dargestellt. Aus der Zeichnung ergibt sich klar der Unterschied, der vor allem in dem verschiedenartigen Ansteigen der drei Kurven gelegen ist.

Es erübrigt noch eine detaillirte Zusammenstellung der auf die einzelnen Tage und Monate entfallenden Gewichtszunahmen zu geben, wobei ich der Uebersichtlichkeit halber auch für meine Kurve die Form und Eintheilung der Tabelle BOUCHAUD's beibehalten musste.

Digitized by Google

Initialgewicht 3500	tägl. Zunahme	monatl. Zunahme	Gesammtgewicht
I. Monat	35	1050	= 4550
II. „	32	960	= 5500
III. „	28	840	= 6350
IV. „	22	660	= 7000
V. „	18	540	= 7550
VI. „	14	420	= 7970
VII. „	12	360	= 8330
VIII. „	10	300	= 8630
IX. „	10	300	= 8930
X. „	9	270	= 9200
XI. „	8	240	= 9450
XII. „	6	180	= 9600

Eine nach diesen Angaben konstruirte Kurve wird also gegen die 22. Lebenswoche zu (je nach individuellen Verhältnissen einmal etwas früher, dann wieder um einige Wochen später) die grösste Höhenaufsteigung (Ordinate von der Linie QUETELET's an gerechnet) zeigen müssen, was in der That mit den verschiedenen beigegebenen Kurven übereinstimmend ist; der 5. Monat kann als ein Wendepunkt betrachtet werden, von hier ab wird die Kurve der körperlichen Zunahme eine lang gezogene Linie, die je näher gegen Ende gehend eine grössere Uebereinstimmung mit der Kurve nach BOUCHAUD verräth, mit dem einzigen Unterschied, dass sie, auf das Initialgewicht von 3250 reduzirt, um 2 Wochen später die Linie QUETELET durchschneidet.

Die tägliche Zunahme per 35 Gramm im ersten Lebensmonate dürfte manchem, namentlich im Vergleiche mit der Angabe BOUCHAUD's zu hoch erscheinen, dagegen muss ich aber einwenden, dass gerade in dieser Lebensperiode ein bedeutender Zuwachs vorzukommen pflegt, und selbst tägliche Anbildungen von 50 und 60 Gramm bei keineswegs starken Kindern sind von mir beobachtet worden; ich finde mich hierbei in angenehmer Uebereinstimmung mit den Erfahrungen RITTER's, der in letzter Zeit gleichfalls ähnliche Beobachtungen gemacht hat, nur muss ich noch weiter gehen und behaupten, dass nicht blos bei Brustkindern, sondern auch bei künstlich aufgezogenen schöne Wägungsresultate erzielt werden, wenn die Wahl der Nahrung eine entsprechende und zweckmässige ist.[5]) (Tafel V ERNST L.) Es ist sicher zutreffend, dass die Ernährung an der Mutterbrust verhältnissmässig die günstigsten Zunahmen zeigt, doch kommen auch gegentheilige Beobachtungen vor; in der Armenpraxis, wo eigentlich die meisten Brustkinder getroffen werden, wird man gar nicht selten Entwicklungszustände bei den Säuglingen treffen, die alles eher als musterhaft

[5]) Die vor 10 Jahren von Ritter aufgestellte Minimalzunahme von 1 Loth (17 Gramm) täglich im ersten Monate ist offenbar zu geringe, selbst für Findelkinder, und hat Ritter auf Grundlage zahlreicher Beobachtungen seitdem seine Annahme bedeutend erhöht. (Vergl. Referat pag. 93 II. Bd. 1876, Jahrb. der Pädiatrik.)

Digitized by Google

zu nennen sind. So habe ich an anderer Stelle [6]) das häufige Vorkommen von rhachitischer Enochen-Krkrankung betont, wenngleich die Kinder ausschliesslich an der Brust genährt wurden. Dies kommt aber sicher vor, wenn die Kinder zu lange, etwa über das 1. Lebensjahr hinaus mit Muttermilch ernährt werden; die Ursache dieser Defecte liegt entweder in einer ungenügenden Menge an Milch, wie solche von den Müttern selbst zugestanden wird, oder in letzterem Falle in einer Abnahme der wichtigsten Milchbestandtheile wie Kaseïn und Salze. Diese Abnahme kann unter Umständen schon frühzeitig auftreten, also nicht erst nach dem 1. Lebensjahre, worüber man einerseits durch die Wägungen, andererseits durch die genaue Untersuchung des Kindes belehrt wird.

Bei Ammen wieder, die eine reichliche Fleischnahrung erhalten, dabei aber zu wenig Bewegung im Freien und zu Hause vornehmen, scheint das Gegentheil vorzukommen; ihre Kinder zeigen zwar eine entsprechende Gewichtszunahme zufolge richtiger Knochen- und Muskelanbildung, aber die Fettablagerung ist im Rückstande und die Kinder sind blass. Manche Aerzte lassen sich durch diesen Umstand so sehr beunruhigen, dass sie die Amme in diesem speciellen Falle für unbrauchbar erklären und zu einem Wechsel anrathen. Viel einfacher wäre es allerdings, das Regimen der Ammen zu ändern und der Erfolg ist der gleiche wie bei einem Wechsel.

Von welchem Einfluss die Art der Ernährung auf die Entwicklung der Wachsthums-Kurve ist, hat uns in jüngster Zeit Prof. DEMME in Bern gezeigt; indem er die in das Spital gebrachten und plötzlich entwöhnten Kinder nach den in meiner Klinik der Pädiatrik [7]) aufgestellten Normen ernährte, kam er zu folgenden lehrreichen Resultaten. Das plötzliche Entwöhnen von der Mutterbrust bewirkte stets eine Gewichtsabnahme durch mehrere Tage (3—5) auch bei sonst normaler Verdauungsfunktion; dieser Verlust betrug täglich 25—75 Gramm, sank endlich auf 10 Gramm, und machte dann wieder einer entsprechenden Zunahme Platz; am raschesten vollzog sich der Ausgleich bei Ernährung mit Kuhmilch, mit welcher dann eine tägliche Zunahme von 15—30 Gramm bei 3—6 Monate alten Kindern erzielt wurde. Wurde statt reiner Kuhmilch kondensirte Milch der ANGLO-SWISS-COMPANY verwendet, so war der Verlust nicht nur länger dauernd, es war auch die Zunahme eine weit geringere und viel später eintretend.

Ich kann hier beifügen, dass ich überhaupt niemals so hochgradig abgemagerte, ja ausgemergelte Kindergestalten gesehen habe, als bei Ernährung mit kondensirter Milch. Die Schuld liegt nicht an dem Präparate allein, sie ist auch in der von den Aerzten verordneten höchst ungeeigneten Verdünnung zu suchen; doch davon später.

---

[6]) Ueber die Verlässlichkeit der mikroskopischen Frauenmilch-Untersuchung. Oesterr. Jahrb. der Pädiatrik. II. Bd. 1876.

[7]) I. Theil: Die Ernährung des Säuglingsalters auf wissenschaftlicher Grundlage; Wien, Braumüller 1874.

Digitized by Google

Schleimige Brühen und auch Fleischbrühen erzielten nie mehr als 5—10 Gramm tägliche Zunahme.

Nährversuche mit LIEBIG's Suppe und LOEFLUND's Extract zeigen Uebereinstimmung mit den Kuhmilch-Resultaten. NESTLE's Kindermehl bei 3—12 Wochen alten Kindern gegeben erzielte eine ganz geringe tägliche Zunahme von 10—18 Gramm, dagegen nach dem I. Trimester 1—2mal täglich mit unverdünnter Kuhmilch gereicht, Zunahme von täglich 45 im IV. Monate, 20 im V. und 15 im VI. Lebensmonate; die Nutzanwendung liegt auf der Hand.

Die Zugabe von Kuhmilch zu NESTLE's Mehl wird nicht selten von den Kindern verweigert, aus welchem Grunde weiss ich nicht, dagegen nehmen sie dasselbe Mittel gerne bei Verdünnung mit Wasser.

Die schönsten Resultate verdanke ich bei künstlicher Ernährung der Kuhmilch in Verbindung mit Kalbsthee in steigendem Verhältnisse (1 : 2, 1 : 1, 2 : 1) bei schwächlichen Kindern 2stündlich, bei anderen nur einigemale des Tages gereicht. Die Zufuhr der Phosphate aus dem Kalbfleisch hat auf die Anbildung der Knochen und Zähne den allergünstigsten Einfluss. (Vergleiche die Kurven RUST Tafel II, HEINRICH W. Tafel V, ERNST L. Tafel V.) Während die plötzliche Entwöhnung auf die Gewichtszunahme einen höchst ungünstigen Einfluss äussert, kann ich das Gegentheil behaupten für jene Fälle der Entwöhnung, wobei die Kinder in letzter Zeit nur einigemale des Tages die Brust erhielten.

Die Vermehrung der Mahlzeiten nach dem Ausfalle der Mutterbrust äussert sich in der Regel bei älteren Kindern günstig auf die körperliche Zunahme; ein Beleg hiefür ist die Kurve ERNST v. H. Tafel III in der 31. Lebenswoche, HEINRICH W. Tafel V in der 41. Woche, CARL HOFER, Tafel II 38. Woche, ERNST L. Tafel V 30. Woche, RUST Tafel II 44. Woche.

Zu den ungünstigen Einflüssen der körperlichen Zunahme müssen wir alle Krankheiten rechnen, die mit Fieber einhergehen; unter diesen wieder nehmen die mit Exsudationen und starken Ausscheidungen die Stelle obenan ein; ganz geringe Dysepsien aus was immer für einer Veranlassung lassen beträchtliche Gewichtsverluste hinter sich (WULF Baron H. Tafel IV 33. Woche, ERNST L. Tafel V 16. Woche).

Noch schlimmer wirken Darmkatarrhe und Cholera infantum; die bedeutendsten plötzlichen Gewichtsabnahmen finden sich beim Eintreten des Collapses in Folge von akuter Gastro-Enteritis, Meningitis mit heftigem Erbrechen etc.; so führt DEMME einen Fall an, wo bei ersterem Leiden der Verlust in 3 Tagen 2250 Grm. betrug, ferner bei einem viermonatlichen Knaben in 5 Tagen 3950 Grm. Im Falle MARIE von H. Tafel III betrug die Abnahme während 4 Wochen in Folge einer Lungenentzündung nach Masern 780 Grm.

Digitized by Google

Auch die Impfung mit ihren Folgen sowie leichte Erkrankungen der Respirationsorgane, wie Koryza, Grippe etc. zeigen deutlich ihre Gegenwart an der gleichzeitig stattfindenden Gewichtsabnahme des Kindes.

Anhaltend hohe Temperaturen von 39—40° C. und darüber, wie bei Typhus, Diphtherie etc. setzen trotz abkühlender Bäder und zweckmässiger Nahrungszufuhr fast immer einen täglichen Gewichtsverlust von 25 bis selbst 200 Grm.

Nutzen der systematischen Körperwägungen.

Aus den oben erörterten Sätzen ergibt sich hinlänglich klar der Werth der systematischen Wägungen; vor allem und in erster Linie ist es das wissenschaftliche Interesse, das sich an dieselben knüpft und in zweiter Linie erst die für die Praxis resultirenden Vortheile.

Ein Arzt, der sich heute noch der Wägungen seiner ihm anvertrauten Schützlinge entschlägt, ist viel schlimmer daran als jene, die sich bei Herzkrankheiten des Stethoskopes oder bei Behandlung des Fiebers des Thermometers entrathen zu können glauben, denn in letzteren Fällen können im Nothfalle die Sinne die Kontrole übernehmen, was bei der körperlichen Zunahme nicht in gleicher Weise stattfinden kann. Wenn einmal der Anblick die Abmagerung des Kindes erkennen lässt, dann wird die Hilfe viel zu spät gebracht; wer aber wollte eine geringe Abnahme an Gewicht oder gar ein Stationärbleiben durch Wochen hindurch, aus der Besichtigung mit Sicherheit erkennen?

Nirgends ist eine Täuschung leichter als hier, was man nicht gerne sehen will, das sieht man auch nicht, und so geschah es, dass selbst Verluste im Betrage von $^1/_2$ Kilo von den Angehörigen des Kindes nicht bemerkt wurden, bis die vorgenommene Wägung damit überraschte.

Es handelt sich aber auch gar nicht um die Konstatirung solcher Verluste, die Wage muss uns Auskunft über die gleichmässig fortschreitende Entwicklung verschaffen und hierbei sind tägliche Einbussen von einigen Gramm bereits ausschlaggebend; auch das Gleichbleiben des Gewichtes längere Zeit als eine Woche hindurch fordert dringend auf zur Erforschung des Uebelstandes, der zumeist in einer ungenügenden oder mangelhaften Ernährung gelegen ist.

Der Arzt muss, durch das übrige Verhalten des Kindes bestimmt entweder die Qualität der Nahrung ändern oder blos grössere Rationen vorschreiben; dies wird namentlich im ersten Trimester öfter geschehen müssen, da die Anbildung um diese Zeit eine rapide ist. Aus dem Gesagten ergibt sich aber auch die Nothwendigkeit in der ersten Zeit des Lebens öftere Wägungen vornehmen zu lassen, also anfangs wöchentlich, wenn der Erfolg nicht hinter den Erwartungen bleiben soll; Wägungen in langen Zwischenräumen, wie alle Monate einmal, sind zu diesem Zwecke gänzlich unbrauchbar. Dies ist auch der Fall, wenn man sich über die Güte der Ammenmilch ein Urtheil verschaffen will; hier soll man in der 1. Woche mehrmals wägen, um rasch zum Ziele zu kommen.

Digitized by Google

Von grossem Nutzen sind die Wägungen ferner bei der Verabreichung von Beinahrung zur Muttermilch und beim Entwöhnen; wie es hier jene Aerzte zu thun pflegen, welche gar nicht wägen lassen, weiss ich nicht; es ist aber klar, dass der ärztliche Rath dann ein rein willkürlicher Akt ist, der keine andere als eine subjektive Begründung hat. Wägt man aber, so wird man die Ziffer entscheiden lassen; man wird in einem Falle bereits zu einer Beinahrung greifen müssen, wo die Mutter noch lange nicht das Bedürfniss hiezu vorhanden glaubt und umgekehrt.

Nicht minder wichtig ist es, die Wage zu handhaben, wenn an uns die Frage um die passendste Zeit der Entwöhnung herantritt; auch hier muss der Arzt greifbare und objective Zeichen haben, die ihn bei der Wahl bestimmen; alles andere ist Willkür und Selbsttäuschung. Das Auftreten der Menses bei der stillenden Frau, der Zahndurchbruch des Kindes [8]), oder das Alter desselben und dergleichen mehr beliebte Anhaltspunkte sind gänzlich werthlos für die richtige Wahl der Entwöhnung; hier muss einzig und allein die Wage entscheiden und diese wird niemals täuschen. Man entwöhne dann, wenn die tägliche Zunahme unter dem normalen Mittel bleibt; so lange dies nicht der Fall ist, lasse man forttrinken trotz aller Einstreuungen aus der Umgebung des Kindes. Uebrigens kann ich hier eine wichtige Bemerkung für jene, welche in der Gewichtszunahme allein das ganze Mass der Entwicklung erblicken möchten, nicht gänzlich unterdrücken; diese Ansicht ist falsch und kommt einem Irrwahne gleich; es ist absolut nothwendig, dass der Arzt das Kind von Zeit zu Zeit sehe und sich darüber Aufklärung verschaffe, ob dasselbe in allen seinen Theilen eine richtige Ausbildung zeige. Also nicht blos Fettansatz, sondern auch harmonische Ausbildung der Muskulatur und namentlich des Knochensystems muss bei einer tadellosen Ernährung wahrzunehmen sein und es ist ganz gut denkbar, dass trotz starker Gewichtszunahme die rhachitische Erkrankung der Knochen ungehindert vor sich gehe; bei einer gewissen Ernährung wieder, wo die Kinder zwar relativ genügend Salze und Kohlenhydrate, jedoch zu geringe Mengen von Blutbildnern bekommen, ist der Fettansatz erträglich gut, aber die Entwicklung der Muskelsubstanz mangelhaft und schwach; dies kann z. B. bei einer stärkeren Verdünnung der kondensirten Schweizermilch beobachtet werden, vorausgesetzt, dass diese die alleinige Nahrung bildet.

Alle diese Störungen können aber rechtzeitig nur von dem Arzte und nicht auch von dem Laien erkannt werden.

---

[8]) Jacobi schreibt in dem I. Bde. des Handbuchs der Kinderkrankheiten, redigirt von Gerhardt, pag. 343: „Die Zeit des Entwöhnens trifft am besten mit wesentlichen Veränderungen im Verdauungsapparat zusammen. Wenn die erste Gruppe der Schneidezähne 2 oder 4, vielleicht auch 6 durchgebrochen sind, ist die Zeit für eine Nahrungsveränderung entschieden (?) gekommen. Somit handelt es sich durchschnittlich um den 8. oder 10. Lebensmonat.“ Wer vermöchte auf Grund dieser Angaben jedesmal den richtigen Zeitpunkt herauszufinden!

Digitized by Google

Aus dem Gesagten ergibt sich aber auch der wichtige Satz: dass normale körperliche Zunahme und normale Entwicklung keineswegs identische Begriffe seien.

In allen diesen Fällen scheint zwar das Quantum der Nahrung zu genügen, jedoch nicht das Quale.

Ich muss hier noch auf einen Umstand aufmerksam machen; es geschieht nicht selten, dass bei Kindern, bei denen die Entwöhnung bereits vorbereitet wurde, und die nur noch des Nachts und einigemale des Tages über die Mutterbrust erhalten, keine rechte Zunahme eintreten will, wenngleich das Kind ganz gesund ist; hier wird man gut thun, rasch vollständig zu entwöhnen, die baldige Zunahme darnach wird diesen Eingriff hinlänglich rechtfertigen. Endlich möchte ich noch einiges über die Art der Zunahme selbst sagen.

Die von mir aufgestellten Zahlen treffen, wie ich mich oft genug überzeugen konnte, im Allgemeinen zu, d. h. die Zunahme wird im ersten Monate durchschnittlich eine grössere sein, wie in den folgenden u. s. f. Wägt man jedoch wöchentlich, so wird man nicht selten durch eine eigenthümliche Schwankung der Zunahme überrascht. Dieselbe besteht darin, dass einmal eine stärkere, dann wieder regelmässig eine schwächere Anbildung stattfindet; dieser Wechsel ist auffallend, er kehrt in wöchentlichen oder halbmonatlichen Zwischenräumen wieder, so dass bei ganz gesunden Kindern ein beständiges Auf- und Niederwogen stattfindet. Welche Potenzen da mitspielen, ist mir unerfindlich.

Eine Eigenthümlichkeit der Zunahme besteht auch darin, dass nach einer vorübergehenden fieberhaften Erkrankung der dadurch bedingte Verlust ausserordentlich rasch wieder eingeholt wird, wodurch es bisweilen zu ganz bedeutenden Anbildungen auch in späterer Zeit kommt; es ist keinem Zweifel unterworfen, dass diese Vorgänge der Ausdruck unabänderlicher Entwicklungsgesetze sind, ähnlich wie die jedesmalige rasche Ansteigung der Wachsthums-Kurve in den 3 ersten Monaten und der sichere Abfall vom 5. Monate an, so dass schliesslich alle Kinder wieder am Ende des 1. Lebensjahres einem gemeinsamen Ziele nahe kommen, wie verschieden auch ihre Anfangs-Kurve gewesen sein mag.

Was die Technik der Wägungen betrifft, so ist Folgendes zu bemerken: Die Wahl der Wage und ihrer Konstruktion ist Lieblingssache des Einzelnen, man erreicht mit jedem gut konstruirten Instrumente seine Zwecke. So bediente sich BOUCHAUD bei seinen Wägungen einer feinen leicht tragbaren Schnellwage, auf deren Hebelarm die Gramm-Eintheilung angebracht war; CNOPF in Nürnberg verwendete eine solide englische Federwage mit einem Zifferblatte, auf welchem ein Zeiger das Gewicht angibt; beide Aerzte führten die Wägungen selbst aus. Ich bediene mich einer verlässlichen kleinen Dezimalwage mit einem Ausschlage von mindestens 1 respektive 10 Grm., die Wägungen werden von den

Digitized by Google

gehörig instruirten Eltern selbst vorgenommen, die, für die Sache einmal gewonnen, sich der kleinen Mühe gerne unterziehen.

Vor der Ausführung achte man auf eine genaue horizontale Stellung der Wage, zu welchem Zwecke an jeder guten Dezimalwage ein senkrechtes Loth angebracht ist.

Zur späteren Verwerthung der Wägungsresultate ist es zweckmässig an jedem 7. oder 14. Geburtstage wägen zu lassen, da man Umrechnungen vermeidet. Die beste Zeit ist unmittelbar vor dem Bade des Kindes, jedesmal zur bestimmten Tagesstunde; das Kind wird mit der vollständigen Bekleidung gewogen, darnach in das Bad gelegt und die Wäsche separat abgewogen und vom ursprünglichen Gewichte abgezogen. Dies Alles macht keine Schwierigkeiten, wenn die Eltern mit der Tarirung einmal vertraut sind.

In den ersten 3—5 Lebensmonaten lasse ich wöchentlich, später, wenn die Zahlen kleiner werden und nicht leicht mehr auf der Wage Ausschlag geben, alle 14 Tage wägen. Dies dürfte für die Anforderungen der Praxis jedesmal genügen.

Wägen Sie ihre Kinder, meine Herren, und der Nutzen wird nicht ausbleiben; die richtige Auswahl der Nahrungsmittel erfordert das ganze Wissen und Können des Arztes mehr noch als die zweckmässige Behandlung der Krankheiten; es ist eine ungleich leichtere Aufgabe einen hartnäckigen Darmkatarrh mit Erfolg zu behandeln, als für jeden Zeitabschnitt die passendste Ernährung zu finden, so dass die Entwicklung des Kindes in einer tadellosen Weise, d. h. ohne Dazwischemkunft von Verdauungs- und Ernährungsstörungen vor sich geht.

Ich zweifle nicht, dass in nächster Zukunft bei jedem Arzte, der sich mit der Ernährung ganz kleiner Kinder beschäftigen muss, die Wage jene wichtige Rolle spielen wird, die sie als physikales Hilfsinstrument mehr als jedes andere verdient, und dass jener Vorwurf VOIT-PETENKOFER's: „die Viehzüchter hätten bestimmtere Anhaltspunkte für die Ernährung der Thiere als die Aerzte für die der Menschen", wenigstens was die Kinderärzte betrifft, als unzutreffend angesehen werden kann.

Digitized by Google

Ich lasse in Folgendem eine Reihe von Wachsthums-Curven folgen, die aus systematischen Wägungen während der Zeit des ersten Lebensjahres hervorgegangen sind; bei der Auswahl dieser Kurven haben mich, da es mir am Raume gebrach alle zu bringen, vor allem jene Momente geleitet, die geeignet waren, das eben Vorgetragene bildlich zu erläutern. Die Grösse der Tafeln ist je auf die Hälfte des Originals reduzirt.

Tafel I.

Auf dieser Tafel ist das gegenseitige Verhältniss dreier Wachsthums-Kurven zur Anschauung gebracht. Die Linie *Q L* stellt die QUETELET'sche Wachsthumslinie dar, die aus der Verbindung des Initialgewichtes (3200) mit dem Endgewichte am Schlusse des ersten Lebensjahres (9450) hervorgegangen ist. Bekanntlich stellte der berühmte Statistiker in seinem Werke „über den Menschen" diese genannten Zahlen für die Entwicklung eines reifen Knaben hin.

Diese Linie, die auf die Entwicklung des Kindes in den einzelnen Zeitperioden begreiflicherweise keine Rücksicht nimmt, kann also nur als der ideale Ausdruck der körperlichen Zunahme innerhalb des 1. Lebensjahres betrachtet werden, gewissermassen das Alpha und Omega der Anbildung des Säuglings.

Genauer als die Linie QUETELET's orientirt uns die nach den Zahlen-Angaben BOUCHAUD's hier aufgezeichnete Kurve *A B*; wir entnehmen daraus, dass die Entwicklung in der ersten Zeit eine raschere ist, als sie QUETELET annahm, dass sie gegen Schluss des ersten Lebensjahres dagegen schwächer wird und schliesslich unter die von QUETELET gezogene Grenze herabreicht, was in der Kreuzung beider Linien in der 45. Woche angedeutet ist.

Die gleichmässig in einem sanften Bogen fortschreitende Kurve BOUCHAUD's ist aber nicht der wirkliche Ausdruck der körperlichen Zunahme des Kindes; die Kurve *A B* stellt gleichwie die QUETELET's nur ein Schema vor, das sich zum Unterschiede von dieser jedoch der Wirklichkeit besser anpasst.

Aus wirklichen Wägungen abstrahirt ist die Kurve *C D*, die sich von beiden genannten durch den viel steileren Anstieg in den ersten 4—5 Monaten auszeichnet. Von der 40. Lebenswoche dagegen läuft sie mit der Kurve BOUCHAUD's nahezu parallel, würde aber die Linie QUETELET's im reduzirten Massstabe um einige Wochen später durchschneiden als jene.

Die genaueren Eigenthümlichkeiten der aus realen Wägungen hervorgegangenen Kurve *C D* sind bereits im Texte erörtert worden.

Digitized by Google

Tafel II.

1. Kurve *EF* des Karl Hofer, geboren am 24. Mai 1874. Das erste Kind gesunder kräftiger Eltern, wurde an der Mutterbrust bis zur 38. Lebenswoche genährt; das Kind hat bei normaler körperlicher Zunahme nur geringfügige Erkrankungen durchgemacht.

Die Zunahme vertheilt sich folgendermassen:

I. Monat täglich: 37 Gramm, II. = 30, III. = 20, IV. = 18, V. = 11, VI. = 13, VII. = 7, VIII. = 0, IX. = 3, X. = 6·6, XI. = 15, XII. = 8, das Stationärbleiben im VIII. Monate, während welcher Zeit das Kind nur einige Male mehr die Brust zur Beinahrung bekam, war die Ursache, dass ich eine vollständige Entwöhnung anempfahl, was auch durchgeführt wurde, und seitdem stieg die Zunahme rasch wieder auf ihre frühere Höhe.

Man musste so lange mit dem Entwöhnen zuwarten, da das Kind zur selben Zeit den ersten Zahndurchbruch zeigte, und eine etwaige Nahrungsveränderung möglicherweise das Zahnen bis zur Angewöhnung an die neue Nahrung verzögert hätte.

Die Impfung in der 16. Woche, dyspeptische Zustände in der 22., und ein Bronchialkatarrh in der 42. Woche finden ihren gemessenen Ausdruck an der rückbleibenden Zunahme.

2. Kurve *GH* des Franz Rust, ein etwas blasses, zartes Kind gesunder junger Eltern; der Vater, ein Eisenbahn-Ingenieur, ist ziemlich kräftig gebaut, die Mutter eine Blondine mit weissem Teint.

Die Kurve des kleinen Franz stellt eine schön und gleichmässig ansteigende Linie ohne tiefere Unterbrechung, wie man sie für gewöhnlich nur bei Brustkindern findet, vor.

Die tägliche Zunahme betrug im I. Monat = 23, im II. = 28·6, III. = 26, IV. = 24, V. = 19, VI. = 15, VII. = 16, VIII. = 9, IX. = 5, X. = 11, XI. = 5, XII. = 3.

Zur Zeit der 21. Lebenswoche die grösste Erhebung der Ordinate, in der 22. Woche die erste Beinahrung zur Brust, bestehend in Fleischbrühe, in der 44. Woche vollständige Entwöhnung.

Das Kind hatte am Ende des 5. Monates 1000 Gramm über das doppelte Initialgewicht, und war am Ende des ersten Lebensjahres um 400 Gramm über das dreifache Anfangsgewicht, was eine bemerkenswerthe Leistung genannt werden muss. Der bedeutendere Anwuchs im X. Monate hängt mit einem Rückstande im IX. zusammen.

Tafel III

enthält die Wachsthums-Kurven eines Geschwisterpaares, die höhere dem Knaben, die tiefere dem schwächeren Mädchen angehörig. Beide Kurven sind in mehrfacher Hinsicht interessant; zunächst ist das

Digitized by Google

ziemlich gleichmässige Ansteigen beider bemerkenswerth, trotz des verschiedenen Anfangsgewichtes. Die höchste Ordinate bei Ernst v. H. fällt in die 22. Lebenswoche, bei der Schwester dagegen wurde die Ansteigung um diese Zeit durch ein unliebsames Ereigniss unterbrochen. Die Amme erkrankte an einer Rippenfellentzündung, und es mussts in Folge dessen eine plötzliche Entwöhnung vorgenommen werden. Als das Kind sich an die neue Nahrung (Kuhmilch mit Loeflund) gewöhnt hatte, trat alsbald die normale Anbildung, die ihren Ausdruck in der regelmässigen Ansteigung nach der 20. Lebenswoche fand, wieder ein. In der 29. Woche erkrankte das Mädchen an einem Bronchialkatarrh, kurz darnach an Masern und zum Schlusse an einer Lungenentzündung, Umstände, die einen schweren Riss in die Entwicklungs-Kurve machten. Als die Leiden überstanden waren, trat eine um so bedeutendere und für diese Lebenszeit ganz ungewöhnliche Entwicklung auf, eine Steilheit der Curve, die die Anfangssteilheit noch übertraf. Trotz mannigfacher Hindernisse wurde ein ziemlich normales Endgewicht erreicht.

Bei dem Knaben wurde die Entwöhnung, die bereits früher durch Beinahrung vorbereitet wurde, in der 30. Woche vollzogen, die ununterbrochene Ansteigung zeigt einerseits die richtige Wahl der Zeit, dann auch der Nahrung.

Eine schwere Störung trat in der 38. Woche auf, und zwar durch eine heftige Grippe, ferner in der 46. Woche durch einen Darmkatarrh veranlasst.

Beide Eltern der Kinder sind gross, jung und ziemlich kräftig.

In Folgendem gebe ich die einzelnen Wägungsresultate:

	Ernst		Marie	
	Gewicht	Differenz	Gewicht	Differenz
1. Tag . . .	3832	—	3400	—
1. Woche . .	3832	228	3622	350
2. „ . .	4060	262	3972	158
3. „ . .	4322	298	4130	210
4. „ . .	4620	192	4340	315
5. „ . .	4812	299	4655	192
6. „ . .	5111	315	4847	299
7. „ . .	5426	402	5146	255
8. „ . .	5828	333	5391	222
9. „ . .	6161	315	5513	280
10. „ . .	6476	297	5793	98
11. „ . .	6773	263	5881	87
12. „ . .	7036	245	5968	245
13. „ . .	7281	157	6213	315
14. „ . .	7438		6528	

Digitized by Google

		Ernst		Marie	
		Gewicht	Differenz	Gewicht	Differenz
15.	„	7648	210	6581	53
16.	„	7806	158	6686	105
17.	„	7946	140	6721	35
18.	„	8208	262	6808	87
19.	„	8313	105	6808	—
20.	„	8523	210	6773	—35
21.	„	8821	298	6878	105
22.	„	8961	140	6966	88
23.	„	8821	—	7176	210
24.	„	8978	157	7246	70
25.	„	9101	123	7438	192
26.	„	9276	175	7473	45
27.	„	9293	17	7610	137
28.	„	9398	105	—	—
29.	„	9696	298	7771	161
30.	„	9538	—	7788	17
31.	„	9591	53	7911	123
32.	„	9713	122	—	—
33.	„	9783	70	—	—
34.	„	9818	35	—	—
35.	„	9976	158	—	—
36.	„	9958	—	7130	781
37.	„	10028	70	—	—
38.	„	10133	105	7806	676
39.	„	9818	—	8153	347
40.	„	9626	—	8208	155
41.	„	9976	350	8471	263
42.	„	9906	—	8506	35
43.	„	10046	140	8436	—70
44.	„	10168	122	8646	210
45.	„	10326	158	8611	35
46.	„	10221	—	—	—
47.	„	10046	—	8401	—210
48.	„	10028	—	8611	210
49.	„	9958	—	8558	—53
50.	„	10046	88	8700	142
51.	„	10273	227	8996	296
52.	„	9976	—	8960	36

Digitized by Google

Tafel IV.

Kurve *MN* des Baron Wulf H. geb. am 26. September 1875. Die Genesis dieser Kurve ist nicht ohne Interesse. Nach 10jähriger Ruhepause kam der kleine Wulf, das vierte Kind gesunder Eltern, zur Welt. Der Vater ein rüstiger, gesunder Militär von 70 Jahren; die Mutter einige Jahre über dreissig, gross, ziemlich stark, von blasser Hautfarbe, hatte eine grosse Freude an dem Kinde und nahm sich vor, dasselbe selbst zu stillen. In diesem Vorhaben wurde sie jedoch von der Geburtsfrau und darnach von dem zu Rathe beigezogenen Arzte gehindert, indem man der Mutter bedeutete, sie sei zu schwach und blutarm und tauge durchaus nicht für eine Amme. Darin mochte der Arzt wohl Recht gehabt haben, dass die Mutter nicht als Amme tauge, aber sie wollte dies auch nicht, sie wollte eben ihr eigenes Kind stillen, und darin besteht ein grosser Unterschied, wie er zumeist nicht gemacht wird. Dem Kinde wurde also die Mutterbrust entzogen und kondensirte Schweizermilch gereicht. Als ich nach einiger Zeit von einer Reise zurückgekehrt diese Anordnungen traf und ich mich überzeugte, dass die Mutter nicht nur genügende, sondern auch gut beschaffene Milch besass, liess ich versuchsweise das Kind an die Brust legen und genaue Wägungen vornehmen; die Zunahme war eine befriedigende, und was ich betonen möchte, die Mutter erfreute sich während des Stillens eines so gesunden Appetites, wie niemals vorher und nachher. Die ganz riesige Entwicklung des Kindes, die einzig dasteht, spricht wohl mehr als jedes Raisonnement für die Berechtigung meines Vorgehens, und ich möchte gerade anlässlich dieses Falles auf den Werth der Wägungen aufmerksam machen, die mich stets auch in der Folge bei der Auswahl der zu verabreichenden Nahrung wesentlich unterstützten. So wurde in der 7. Woche als Beinahrung kondensirte Milch versucht; die häufigen Koliken jedoch, die hartnäckige Verstopfung und endlich das Stationärbleiben des Gewichtes, liess mich von dem Mittel schnell wieder abstehen und zur Kuhmilch, die mit Hausenblase versetzt wurde, übergehen. Die darnach eintretende starke Gewichtszunahme zeigte von der besseren Wahl.

Das Kind hatte im Verlaufe des 1. Lebensjahres nur ganz geringe Erkrankungen durchgemacht. Wie sich etwa die Wachsthum-Kurve bei der Ernährung mit-kondensirter Milch, welche bereits eingeleitet wurde, gestaltet haben mochte, ist nach den mir bekannten ungünstigen Erfolgen damit unschwer zu erschliessen.

Die Wägungsresultate sind folgende:

Woche	Gewicht	Differenz	Woche	Gewicht	Differenz
1	4280	110	5	5050	410
2	4390	170	6	5250	200
3	4560	80	7	5250	—
4	3640		8	5470	220

Digitized by Google

Woche	Gewicht	Differenz	Woche	Gewicht	Differenz
9	5900	430	23	8250	70
10	6050	150	24	8270	20
11	6130	80	25	8480	210
12	6350	220	26	8570	90
13	6530	180	27	8550	—20
14	6600	70	28	8620	70
15	6850	250	29	8750	130
16	7140	290	30	8951	200
17	7140	—	31	9000	49
18	7340	200	32	9050	50
19	7620	280	33	9080	30
20	7860	240	34	9450	370
21	7950	90	35	9600	150
22	8180	230	52	11870	2270

Tafel V.

1) Kurve *JK* des Ernst L., das erste Kind gesunder, mittelstarker Eltern; zuerst an der Mutterbrust genährt, musste es bald wegen ungenügender Milchmenge entwöhnt werden und bekam von der 4. Woche an 2stündlich Kuhmilch mit Hausenblase und einigemale des Tages Loeflund's Kindernahrung dazu. Das nach der vollständigen Entwöhnung vor sich gehende bessere Ansteigen der Kurve zeigte deutlich genug das Bedürfniss des Kindes nach einer ausgiebigeren Nahrung, als ihm die Mutter bieten konnte, und es steht dieser Fall gewissermassen in einem Gegensatz zu dem früher erörterten.

Die Beimengung der Hausenblase zur Kuhmilch bewirkte die leichte Verdaulichkeit der Kuhmilch, verhinderte das grossflockige Gerinnen und die verschiedenen dyspeptischen Zustände, die in der Regel vorkommen, wenn man so junge Kinder mit Kuhmilch ernähren muss.

Eine geringe andauernde Verdauungsstörung kam in der 16. Woche vor und die Ursache war saure Beschaffenheit der Kuhmilch; eine Aenderung in der Bezugsquelle der Milch beseitigte rasch die Zustände. Als nach einigen Wochen die Anbildung nicht recht vorwärts wollte, wurde statt Hausenblasenwasser Kalbsbrühe zur Milch zugesetzt, worauf die normale Zunahme eintrat. Eine Grippe in der 23. Woche schwächte das Kind sehr und dies war vielleicht die Ursache, warum es einer in der 28. Woche auftretenden Variola vera unterlag, obgleich das Stadium suppurationis bereits überwunden war.

Dieses kleine Kurven-Fragment zeigt übrigens recht deutlich, wie man selbst bei künstlicher Auffütterung den regelmässigen bedeutenden Zuwachs in den ersten Lebensmonaten bei gehöriger Ueberwachung der Nahrung erreichen könne. Der kleine Ernst L. hatte am Schlusse des

Digitized by Google

5. Lebensmonates 1100 Gramm über das doppelte Anfangsgewicht gewogen, gewiss ein seltenes Resultat!

2) Kurve *OP* des Heinrich W., geb. am 6. Dezember 1874, das zweite Kind einer schwächlichen jungen Mutter und eines kräftigen gesunden Vaters.

Das Kind, welches von mütterlicher Seite rhachitische Anlage besass, wurde an der Brust einer gesunden Amme bis zur 42. Woche genährt, darnach mit Milch und Kalbsbrühe, Nestlé's Nährmehl und etwas Fleisch.

Der Knabe selbst zeigte am Ende des 3. Monates geringe Spuren von Craniotabes, welche durch entsprechende diätetische Verordnungen mit Glück bekämpft wurden.

In der 6. Lebenswoche starb das Kind der Amme; die Folge war, dass das Pflegekind viel schrie, wenig Schlaf zeigte und schliesslich die ganze Woche hindurch gar nicht an Gewicht zunahm; in der 18. Woche trat eine Influenza störend auf, darnach Masern; jedesmal kam eine Gewichtsabnahme vor.

Von der 36.—41. Woche ging die Zunahme nur schleppend vor sich und dies war die Veranlassung, dass ich auf eine vollständige Entwöhnung drang; die Folgen waren die gehofften — es trat eine bessere Anbildung auf.

Woche	Gewicht	Differenz	Woche	Gewicht	Differenz
1	3260	—	23	7100	200
3	3650	390	24	7150	50
4	3975	325	25	7300	150
5	4450	475	26	7450	150
6	4450	—	27	7500	50
7	4600	150	28	7600	100
8	4950	350	29	7550	50
9	5175	225	30	7650	100
10	5400	225	31	7800	150
11	5550	150	32	7950	150
12	5750	200	33	8150	200
13	5850	100	34	8200	50
14	6050	200	35	8300	100
15	6300	250	36	8400	100
16	6450	150	37	8350	—50
17	6600	150	38	8250	—100
18	6450	—150	39	8350	100
19	6500	50	40	8350	—
20	6750	250	41	8350	—
21	6650	—100	42	8450	100
22	6900	250	43	8550	100

Digitized by Google

Woche	Gewicht	Differenz	Woche	Gewicht	Differenz
		250			100
44	8800		49	9000	
		50			250
45	8850		50	9250	
		100			—
46	8950		51	9250	
		—200			200
47	8750		52	9450	
		150			
48	8900				

Tafel VI.

Kurve *RT* des Hanns Schr, geb. am 12. Jänner 1876, das zweite Kind einer zarten gesunden Mutter und eines zu Bronchialkatarrhen disponirten Vaters; der kräftige, gut entwickelte Knabe mit einem Anfangsgewicht von 3400 Gramm musste nach kurzer Zeit von der Mutterbrust wegen Erkrankung derselben abgesetzt werden und konnte sich darnach nur schwer an die Milch seiner Amme gewöhnen, seine tägliche Zunahme betrug 20—25 Gramm; von der 4. Woche an änderte sich dies auffallend, es kamen tägliche Anbildungen von 30, ja sogar 57 Gramm darnach zur Beobachtung. Mit Ausnahme eines kurz dauernden Bronchialkatarrhs (24. Woche) hatte das Kind während des 1. Lebensjahres keine andere Erkrankung durchgemacht; die ersten Zähne erschienen im 6. Monate; nach der 38. Woche war man genöthigt zur Brust eine Beinahrung (Fleischbrühe, Nestlé) zu reichen, da die Zunahme mangelhaft wurde; in der 51. Woche fand die vollständige Entwöhnung statt.

Bemerkenswerth ist auch eine Unterbrechung der Kurve in der 14. Woche, während welcher das ganz gesunde Kind täglich blos um 12 Gramm anwuchs; es war dies zur Zeit der Osterwoche, da die Amme sich nicht abhalten liess, ihrem religiösen Gefühle Rechnung tragend nur Fastenspeise zu geniessen. Diese Nahrungsänderung, an welche der Magen bisher nicht gewöhnt war, hatte offenbar eine geringere oder schlechter beschaffene Milch zur Folge; übrigens hat man ähnliche Erfahrungen auch in Findelanstalten gemacht, und verweise ich auf die genaueren Angaben in meiner bereits citirten Klinik der Pädiatrik, aus denen ersichtlich, dass in der That eine Abnahme wichtiger Milchbestandtheile nachgewiesen wurde.

Ich lasse in Folgendem die Einzel-Wägungen selbst folgen:

Woche	Gewicht	Differenz	Woche	Gewicht	Differenz
		—			270
1	3400		9	5340	
		490			210
3	3890		10	5550	
		160			175
4	4050		11	5725	
		200			215
5	4250		12	5940	
		400			240
6	4650		13	6180	
		200			90
7	4850		14	6270	
		220			210
8	5070		15	6480	

Digitized by Google

Woche	Gewicht	Differenz
16	6620	140
17	6690	70
18	6850	160
19	6880	30
20	7130	250
21	7080	—50
22	7280	200
23	7430	150
24	7340	—90
25	7650	310
26	7800	150
27	7850	50
28	8000	150
30	8050	50
32	8420	370
34	8850	430
36	8850	—
38	8750	—100
40	8950	200
42	9050	100
44	9050	—
46	9250	200
48	9500	250
50	9500	—
52	9550	50

Digitized by Google

Anhang.

Einige Bemerkungen über Muttermilch-Surrogate und künstliche Ernährung.

a) Kuhmilch.

Eines der häufigsten Surrogate für die Mutterbrust ist unstreitig die gewöhnliche Kuhmilch und die kondensirte Schweizermilch; sie sind eben leicht und billig zu beschaffen, sie bilden einen Theil der menschlichen Nahrung überhaupt und fehlen demgemäss in keinem Haushalt; auf Reisen zu Wasser und zu Lande ist die kondensirte Milch ein unentbehrliches Surrogat, das bis heute nahezu konkurrenzlos dasteht. Es ist demnach begreiflich, dass man immer wieder auf Kuhmilch und deren Präparate auch bei der Ernährung der Kinder wird zurückkommen müssen, und aus diesem Grunde ist eine genaue Würdigung der Eigenschaften der Kuhmilch und ihrer Beziehung zur Frauenmilch von dem grössten Interesse. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, fällt uns zunächst der Unterschied in der Reaktion beider Milchsorten auf; es ist eine ausgemachte Sache, dass die Kuhmilch bei Stallfütterung bisweilen schon während des Melkens sauer reagirt, oder dass eine neutrale Reaktion bereits ein Symptom ganz guter Milch abgibt, indem man nur bei der besten Alpentrift oder bei ausgesuchten Racen mit gewählter Fütterung eine schwache alkalische Reaktion der Milch anzutreffen pflegt. Für unsere Verhältnisse aber, die wir auf Milch von Thieren, die entweder stets oder mindestens $^3/_4$ des Jahres Stallfütterung geniessen, angewiesen sind, wird die saure Reaktion ein gewöhnliches Vorkommniss bilden. Im Gegensatz hiezu trifft man die Frauenmilch stets alkalisch; dieser scheinbar geringfügige Unterschied in der Färbung eines Lakmusstreifens ist jedoch von Bedeutung bei der Ernährung der Säuglinge; die saure Gährung der Kuhmilch nimmt während des Stehenlassens an der Luft rasch zu, namentlich zur Sommerszeit, und die Milchsäure, die hierbei gebildet wird, ist dem kindlichen Magen gar nicht zuträglich; dies um so weniger, als derselbe stets an Uebersäuerung eher leidet als an dem Gegentheil. Daher das häufige saure Erbrechen nach dem Genusse zweifelhafter Kuhmilch, daher die sauren dyspeptischen Stühle.

Man hat sich bemüht eine schlechte Milch von vorneherein vom Markte auszuschliessen, und glaubte damit auszureichen, wenn man das spezifische Gewicht einer genauen Prüfung unterzieht. Das ist aber durchaus nicht zutreffend, wie ein einfaches Exempel beweist; befreit man nach KLENKE normale Kuhmilch von 1029 spezi-

Digitized by Google

fischem Gewichte von dem angesammelten Rahm ($^3/_4$ Unzen) und bestimmt hierauf das Gewicht, so wird es grösser sein als früher, etwa 1031. Durch Zusatz von $2^3/_4$ Unzen Wasser, das heisst durch Verdünnen kann man das ursprüngliche normale Gewicht wieder herstellen. Man hat also $^3/_4$ Unzen Rahm gewonnen, die Milchmenge durch Wasser vermehrt, und doch das spezifische Gewicht nicht verändert. Solchen Kunstgriffen gegenüber ist die Galaktometerprobe resultatlos. Es ist aber auch schwer eine bestimmte Ziffer als jene anzunehmen, wo eine Milch sicherlich als gewässert erscheint, demnach vertilgt werden muss. Nach BOUCHARDT, dem französischen Hygieniker, soll dies bei 1030 spezifischem Gewichte stattfinden, was wieder ungerecht wäre, da frischgemolkene Milch von Alpenkühen nach FLEISCHMANN in Lindau ein spezifisches Gewicht von 1030 zeigen kann.

Noch wichtiger sind die Unterschiede, die sich aus der chemischen Untersuchung bei den Milcharten ergeben.

Wir wollen zur leichteren Uebersicht die Durchschnittsanalysen nach einer Zusammenstellung N. GERBER'S in Thun hieher stellen:

	1000 Theile	
	Frauenmilch (184 Analysen)	Kuhmilch (128 Analysen)
Albuminate	19·5	37·0
Zucker	66·4	49·3
Butter	35·9	45·1
Salze	2·2	6·1

Wie man sich also überzeugen kann, besitzt die Kuhmilch eine grössere Menge von Albuminaten und Fett, dagegen weniger Zucker; es ist eine tägliche Erfahrung, dass ersterer Befund, d. i. die Vermehrung des Kaseïns bei der Ernährung eine ganz wesentliche Rolle spielt; wir wissen aber auch, dass es nicht blos die paar Perzente mehr sind, die hier in Betracht kommen, sondern vor allem die differente Beschaffenheit beider Kaseïnarten; dass diese für die Verdauung in Betracht kommt, ersieht man unter anderem auch an den Faeces der mit Kuhmilch genährten Kinder; sie sind blass und trocken, da die gleiche Menge von Galle die grössere Menge von unverdautem Fett und Kaseïn nicht genügend zu färben vermag; während sich normale Kinder-Faeces bis auf kleine Klümpchen in kochender Natronlauge auflösen, erscheinen erstere wegen ihres Kaseïn-Reichthums nahezu unlöslich.

Setzt man einige Tropfen Essigsäure oder künstlichen Magensaft zur Frauenmilch, so wird man in Anbetracht der staubförmigen Gerinnung des Käsestoffes kaum eine Veränderung wahrnehmen; in der Kuhmilch jedoch erfolgt augenblicklich ein Herausfallen derber zusammenhängender Coagula u. s. f.

Man hat sich Mühe gegeben der Ursache dieser grossflockigen Gerinnung nachzuforschen, und das Resultat dieser Untersuchungen war, dass man nicht in dem Eiweiss des Serum's, sondern in dem Kaseïn

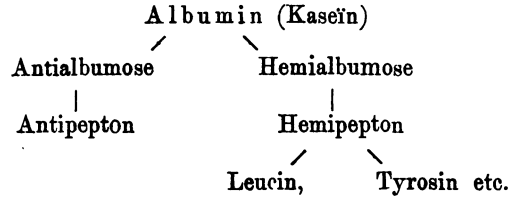
Digitized by Google

selbst die Ursache suchen müsse (KEHRER). Noch genauere Prüfungen durch BIEDERT haben eine Reihe von Unterschieden zwischen Frauen- und Kuh-Kaseïn erkennen lassen, die alle die leichtere Löslichkeit und Verdaulichkeit des ersteren dargethan haben. Es kann zwar durch entsprechende Verdünnung der Kuhmilch eine äussere Aehnlichkeit in den Gerinnseln eintreten, aber die chemische Beschaffenheit bleibt unter allen Umständen dieselbe; wir haben bis heute kein Mittel in der Hand, diesen höchst fatalen Unterschied zu beheben, was gewiss ein unerfreuliches Resultat genannt werden muss.

Ich will noch erwähnen, dass BIEDERT gefunden hat, dass etwa 1 Perzent Kuh-Kaseïn an Verdaulichkeit der Menge Kaseïn, die in der Frauenmilch enthalten ist, gleichkommt.

Durch diese auch von LANGGARD bestätigten Untersuchungen sind wir also zu einem gewissen Abschlusse gekommen, der darin besteht, dass zwischen dem Kaseïn der Frauenmilch und der Kuhmilch eine unüberbrückte Kluft chemischer und physikalischer Unterschiede besteht. Diesen Forschungen möchte ich die neueste Arbeit KÜHNE's über die Eiweisskörper gegenüberstellen, da sie mir wichtig genug scheint und wahrscheinlich zu einer besseren Lösung der hier berührten Frage führen dürfte. Nach KÜHNE zerfallen alle Eiweisskörper unter der Einwirkung von Pepsin, Säuren etc. in zwei Gruppen, von denen die eine im Organismus als der weiteren Verdauung unzugänglich ausgeschieden wird, während die andere in den Säften des Blutes gelöst wird und zum Verbrauche dient.

Die Spaltung des Eiweisses (Kaseïn) möge durch folgendes Schema veranschaulicht werden:



Die Ansicht, dass durch Pepsinverdauung das Kaseïn in Peptone, Leucin und Tyrosin zersetzt würde, beruht nach KÜHNE auf einem Irrthum; es wird eben nur ein Theil, die Hemigruppe, dieser Zersetzung unterworfen, während die Antigruppe der Pepsinverdauung gar nicht zugänglich ist und ausgeschieden wird. Nach diesem Schema würde also ein Eiweisskörper um so verdaulicher sein, je mehr Hemialbumose in ihm enthalten ist, da nur diese allein durch die Verdauung in Pepton verwandelt wird und, in das Blut aufgenommen, dem Stoffwechsel dienlich ist.

Nehmen wir nun an, in dem Frauen-Kaseïn sei mehr Hemialbumose als in dem Kuh-Kaseïn, so liegt die grössere Verdaulichkeit der ersteren auf der Hand und wir hätten eine bessere Einsicht in das Wesen beider Eiweisskörper gewonnen; wir wüssten auch, warum vom Kuh-Kaseïn

Digitized by Google

mehr ausgeschieden wurde mit den Faeces, da eben die Antialbumose grösser ist als bei Frauenmilch-Kaseïn, ferner warum bereits bei normalen Kinder-Faeces stets eine gewisse Menge von unverdautem Kaseïn (nach SIMON 18%) gefunden wird; diese Menge entspricht vielleicht der Antialbumose u. s. f.

Diesen eklatanten Unterschied kann man in der That ganz einfach demonstriren; füllt man eine Flasche halb mit Milch, halb mit Wasser, schüttelt einige Zeit und stellt sie ruhig für einige Tage hin, so bilden sich drei Schichten: eine oberste klare Aetherschichte, dann eine trübweissliche Kaseïnschichte und zu unterst eine durchscheinende Schichte eines gelösten Eiweisskörpers, deren Inhalt die chemische Reaktion der Peptone gibt, weinrothe Farbe bei Zusatz von Aetzkali und schwefelsaurem Kupferoxyd, die also der Menge der Hemialbumose entspricht.

Es ist demnach das sogenannte Kaseïn kein einfacher Eiweisskörper, wie bisher angenommen wurde, sondern ein Gemenge aus reinem Kaseïn, Albumose und Hemialbumose bestehend. [9])

Das reine Kaseïn verhält sich entgegen der Ansicht BIEDERT's in beiden Milcharten gegen alle Reagentien ganz gleich; der Unterschied besteht nur in der grösseren oder geringeren Menge der Hemialbumose und demnach findet man auch die unterste Schicht, wenn Frauenmilch mit Aether gemischt wurde, sehr breit, wenn Kuhmilch mit Aether versetzt wurde, sehr klein, fast unkenntlich. Es ist weiteren Untersuchungen vorbehalten zu erforschen, auf welche Weise in den Eiweisskörpern die Hemigruppe vermehrt, die Verdaulichkeit demnach verbessert werden könne.

Bevor ich mich mit der Vorbereitung der Kuhmilch zum Zwecke Ernährung befasse, will ich noch einiges über das Schicksal der Eiweisskörper, die mit der Nahrung genossen werden, vorbringen.

Nach der bis heute gangbaren Theorie über die Eiweissverdauung wird das in den Magen eingeführte lösliche Eiweiss allein nach seiner unveränderten Aufnahme in das Blut zum Aufbaue des Organismus verwendet, die übrigen unlöslichen Eiweisskörper, und dahin gehört auch Kaseïn, werden durch den Akt der Verdauung in Peptone verwandelt, als solche aufgenommen und zum Stoffwechsel, d. h. zum Zerfall verbraucht. Nach dieser Anschauung wusste man also mit der grossen Menge von unlöslichem Eiweiss, die bei jeder Mahlzeit genossen wird, nichts anzufangen; — dass sie nur einzig und allein zum Zerfall bestimmt sei und gar nichts zur Zellenbildung beitrage, ist höchst unwahrscheinlich und namentlich bei der raschen Anbildung des kindlichen Organismus auch ganz unerklärlich. Selbst von den geringen Mengen des mit der Nahrung

[9]) Diese kurzen Bemerkungen über die Eiweisskörper der Milch verdanke ich der mündlichen Mittheilung des Kollegen Dr. J. Schmidt aus Moskau, der die Angelegenheit weiter zu verfolgen gedenkt.

Digitized by Google

gereichten löslichen Eiweisses sollen nach VOIT noch 80 Perzent zu Grunde gehen und nur der Rest als Material zum Aufbau der Gewebe verwendet werden. — Wie kann man sich da eine so bedeutende tägliche Zunahme des Säuglings erklären, da mit der Milch fast nur unlösliches Eiweiss, d. i. Kaseïn, zugeführt wird?

Eine richtigere Einsicht in die Eiweissverdauung verdanken wir in jüngster Zeit den Bemühungeu ADAMKIEWICZ's; er zeigte, dass die Peptone, d. h. das Resultat einer normalen Verdauung, sich vor allem durch zwei Merkmale von dem gewöhnlichen Eiweiss unterscheiden: 1. durch die Armut an Salzen (Aschenbestandtheile), 2. durch den Mangel an innerer molekularer Struktur. Darnach hat also die Verdauung zweierlei Aufgaben am genossenen Eiweiss zu erfüllen: dasselbe von einem Theile seiner Salze zu befreien und dadurch für die Fermentation und die Löslichkeit im warmblütigen Organismus vorzubereiten und dann die molekulare Struktur zu zerstören, wie sie die gewöhnlichen Eiweisskörper zeigen.

Das erstere wird erreicht durch die Salzsäure des Magensaftes, welche die Salze des Eiweisses extrahirt, das zweite durch die Wirkung der Fermente. Durch letztere Einwirkung wird der Eiweisskörper so modifizirt, dass er in der Wärme schmilzt, in der Kälte erstarrt; den Fermenten (Pankreas) kommt sonach die Wirkung zu, die ausserhalb des Organismus eine hochgradige Wärme erzielen kann.

Durch diese Veränderung des Eiweisses, namentlich aber durch Lockerung seiner molekularen Zusammensetzung, entstehen die Peptone, welche naturgemäss eine grosse Zersetzlichkeit besitzen müssen; diese Eigenschaft bekundet sich in dem leichten Zerfall in Tyrosin, Leucin etc. und dadurch gewinnen sie für den Stoffwechsel jene grosse Bedeutung, welche aber noch erhöht würde, wenn sie nicht blos zum Zerfalle, sondern auch zum Aufbaue der Zellen Verwendung fänden, wenn sie also nicht blos ein verbrauchtes Nebenprodukt der Verdauung darstellten, wie man bisher allgemein angenommen hatte, sondern wenn sie in gleicher Weise wie das unveränderte Eiweiss zur Organbildung beitragen könnten. Dies findet nun in der That statt, wie aus der exakten Untersuchung von ADAMKIEWICZ hervorgeht. Es wird nämlich das Pepton gleichfalls zur Zellbildung verwendet, gerade so wie lösliches und Serum-Eiweiss, es ist jedoch viel geeigneter in die Säfte einzutreten, und von der Zelle verarbeitet zu werden als jene. Daher steigert verfüttertes Pepton regelmässig den Stickstoffumsatz im Verlaufe der ersten 24 Stunden, das Eiweiss dagegen erst nach Verlauf des doppelten Zeitraumes.

Nach der Annahme ADAMKIEWICZ's ist es aber wahrscheinlich, dass die Peptone vom Blute wieder (wenigstens zum Theile) in gewöhnliches Eiweiss zurückverwandelt werden, und zwar durch die Einverleibung der

Digitized by Google

im Magen entzogenen Salze und der Verdichtung der Molekule. Das Peptonisiren hätte also den verständlichen Zweck gehabt, die Eiweisskörper zur leichteren Aufnahme in das Blut vorzurichten und sie für den Diffusionsverkehr der Gewebsströme geeignet zu machen.

Wir kommen zur Beantwortung einer für die Praxis wichtigen Frage: Wie kann man die Kuhmilch für den Säugling verdaulicher machen?

Was die saure Beschaffenheit betrifft, so kann diese durch den Zusatz eines beliebigen Alkali abgeändert werden; man kann dazu nach Belieben Bicarb. Jodae (2%), Aqua Calcis, Kali carbonicum, Lapides cancrorum oder auch reine geschlemmte Kreide verwenden, der Zweck wird mit allen erreicht; es ist jedoch nothwendig, dass man sich stets durch Prüfung mit dem Lakmuspapier von dem Säuregehalt der Milch überzeugt, da alkalische und neutrale Milch den Zusatz füglich entbehren kann. Man wird einwenden, dass diese tägliche Untersuchung mit dem Reagenzpapier ein sehr umständliches Verfahren sei, es ist aber nicht anders zu machen und ich bestehe namentlich bei der Ernährung junger Säuglinge, die gegen saure Kuhmilch viel empfindlicher sind als ältere, auf diese genaue Befolgung.

Was den grösseren Fettgehalt der Kuhmilch betrifft, so wird derselbe zunächst durch die übliche Verdünnung vermindert. Es gibt Aerzte, welche den Fettgehalt der Kuhmilch noch zu geringe halten und anrathen, die Kinder mit Rahmgemenge zu ernähren; dies ist entschieden unnöthig, da selbst bei ganz normaler Verdauung und Anbildung der Kinder stets grosse Mengen von Fett mit den Stühlen abgehen. Nach SIMON finden sich in den Faces der Neugebornen 52 Perzent Fett, nach den euesten Untersuchungen WEGSCHEIDER'S bestehen die Stühle fast nur aus Fett und nicht, wie einige Kinderärzte angaben, aus Kaseïn; er fand, dass bei reiner Muttermilch viel mehr als die Hälfte Fett ausgeschieden wird. Die Kinder bekommen also in der Regel mehr Fett als sie aufnehmen, und nicht, wie BIEDERT meint, zu wenig. Die Ursache dieser bedeutenden Fettausscheidung liegt aber darin, dass innerhalb der ersten drei Monate die Pankreasdrüse so viel wie gar nicht funktionirt, der Einfluss der Magenverdauung auf die Fette gleich Null ist.

Wir haben auch den geringeren Zuckergehalt der Kuhmilch zu berücksichtigen; man muss durch Zusatz von Süssigkeiten den kleinen Gourmands Rechnung tragen. Die Wahl ob Rohrzucker oder Milchzucker, hat die Aerzte in zwei Lager getheilt, namentlich finden sich erbitterte Gegner gegen letztere Zuckerart. Man wirft dem Milchzucker seine grosse Neigung in Milchsäure überzugehen vor, und hält ihn aus dem Grunde für ungeeignet.

Nach meinen Erfahrungen steht die Sache nicht so schlimm, da Kinder, die zeitweise mit Milchzucker- dann wieder mit Rohrzucker-Beigabe genährt wurden, durchaus keine anderen Erscheinungen zeigten, als

Digitized by Google

dass sie den viel süsseren Colonialzucker vorzogen. Es scheint, dass der gelöste Zucker unter normalen Verhältnissen viel rascher aufgenommen wird, als seine Zerspaltung beginnt. Dann scheint mir auch der Rath BRÜCKE's, Milchzucker zu nehmen, aus dem Grunde beachtenswerth, weil dieser eine Menge von phosphorsauren Salzen, die mit ihm aus der Molke heraus krystallisiren, dem Körper zuführt. Seine geringere Süssigkeit kann durch eine grössere Menge ersetzt werden. Man darf aber nicht vergessen, dass der Zucker nicht seiner Annehmlichkeit wegen in der Milch vorkommt, sondern dass er ein wichtiges Respirationsmittel ist, und daher nicht, wie ein pädiatrischer Dilettant in neuester Zeit vorschrieb, durch ein anderes Mittel, etwa Kochsalz, ersetzt werden kann.

Wir kommen zu jenen Beigaben zur Kuhmilch, welche den Zweck haben, das Kaseïn für den kindlichen Magen verdaulicher zu machen. Sind wir auch nicht im Stande die chemische Beschaffenheit des Kuh-Kaseïns zu ändern, so besitzen wir doch Mittel, welche unzweifelhaft die Eigenschaft besitzen, die Kuhmilch den kindlichen Verdauungsprozessen angemessener zu gestalten. Wir wollen sie der Reihe nach aufzählen und ihren Werth besprechen.

1. Zusatz von Kali carbonicum, Natrium bicarb. etc.
2. Beimengungen von schleimigen, gummösen Substanzen.
3. Vermischung mit 1—2 $^0/_{00}$ Chlorwasserstoffsäure.
4. Zusatz von anderen Mitteln wie Cacao, Eichelabkochung etc.

Ad 1. Ausser dem bereits erwähnten Nutzen der Säuretilgung hat die Beigabe eines Alkali zur Milch noch einen anderen Vortheil; es verhindert nämlich die momentane Gerinnung der Milch im Magen und dadurch die Bildung fester zusammenhängender Coagula, welche der Einwirkung des Magensaftes schwer zugänglich sind. Die Gerinnung wird dadurch allerdings nicht aufgehoben, sie erfolgt nur später.

Bei Kindern mit grosser Neigung zur Säurebildung und zur Diarrhöe sah ABELIN guten Erfolg von der Beimengung des Karlsbader Wassers zur Milch. Die englischen Aerzte wieder bedienen sich zu demselben Zwecke gerne des Kalkwassers.

Ad. 2. Viel wichtiger noch als der Alkalizusatz ist die Beimengung irgend einer gummösen, schleimigen Substanz; der wesentliche Nutzen dieser Beimischungen ist sicherlich das mechanische Moment; sie bewirken nämlich eine gleichmässige Vertheilung der eben entstehenden Coagula, so dass es diesen unmöglich gemacht wird, sich zu einer kompakten Masse zusammenzuballen; dadurch gewinnt aber die geronnene Kuhmilch das Aussehen der Frauenmilch und wird erfahrungsgemäss auch leichter vertragen.

Es ist durchaus gleichgiltig, welche schleimige Beimengung man dazu wählt, ob Gummi, Gerstenschleim, Gelatine oder Hausenblase; auch Abkochungen von Hafer, geröstetem Reis und Kukuruz u. dgl. können mit Vortheil dazu verwendet werden. Es hat fast jedes Volk und jeder

Digitized by Google

Arzt sein Lieblingsmittel, und mancher wird mit seiner Anpreisung geradezu naiv, da er sich nicht blos auf das Thatsächliche beschränkt, sondern für sein Mittel noch spezifische und unmögliche Leistungen in Anspruch nimmt. So wurde von französischen Aerzten eine Zeit lang die Gelatine, von anderen wieder das arab. Gummi, von noch anderen Gallerte, Arrow root als beste Beimengung empfohlen und damit Wunder der Ernährung verrichtet.

Bei dem Umstande, als arab. Gummi von einer gewissen Neigung, zur Sommerszeit sauer zu werden, nicht freigesprochen werden kann, habe ich mich mit Vorliebe der im Preise allerdings höher stehenden reinen Hausenblase zugewendet. Die Erfolge damit sind keinem anderen Mittel nachstehend. Das dyspeptische Erbrechen, welches auf die grossflockige Gerinnung der Kuhmilch zurückgeführt werden musste, sah ich unter dem Gebrauche der Hausenblase alsbald aufhören.

Einige der beigegebenen Wachsthumskurven zeigen den günstigen Einfluss dieser Art der Milchverbesserung. Für die Armenpraxis bediene ich mich der erwähnten Abkochungen; namentlich Abkochungen der gerösteten Gerste und Graupe, des Hafers und des Reises wende ich gerne an, da gleichzeitig mit der schleimigen Beimengung die löslichen phosphorsauren Salze der Cerealien dem Kinde zugeführt werden.

Das Verhältniss der Beimischung zur Milch wird später noch erörtert werden.

Das Rösten der verschiedenen Körner vor ihrer Abkochung hat den Zweck, einen Theil des Amylum in Dextrin überzuführen, welches im Wasser löslich ist, während Amylum zwar quellbar aber unlöslich, demnach schwer verdaulich ist.

Ad 3. Ich muss hier einer Methode gedenken, das Kaseïn der Kuhmilch dem der Frauenmilch ähnlich zu machen, die eigentlich, was die Löslichkeit derselben betrifft, am vollkommensten genannt werden muss. Setzt man nämlich zu einer gegebenen Menge Kuhmilch etwa die gleiche Menge einer schwachsauren Lösung von Salzsäure (1—2‰) hinzu und schüttelt einige Zeit gut durcheinander, so wird man überrascht werden, durch die Kleinheit der Gerinnsel, die sich darnach bilden; ja die so behandelte Kuhmilch hat genau dasselbe Ansehen wie koagulirte Frauenmilch, die Flocken sind ausserordentlich klein, gleichmässig vertheilt wie Staub. Dieses ändert sich auch nicht, wenn man die Eprouvette, in der man die Präcipitation vorgenommen hat, Tage lang stehen lässt. Es gewinnt den Anschein, als sei das Kaseïn durch die Einwirkung der Säure chemisch verändert worden, ähnlich gemacht dem Kaseïn der Frauenmilch, welches nach den Untersuchungen BIEDERT'S gegen den sauren Magensaft sich analog verhält: „Ist so viel saurer Magensaft vorhanden, dass seine Menge wenigstens die Hälfte der eingeführten Milch beträgt, so bilden sich nach BIEDERT gar keine Coagula oder sie werden rasch wieder gelöst, was bei Kuhmilch nicht der Fall ist."

Digitized by Google

Der Umstand jedoch, dass zu dieser Veränderung des Kaseïns stets eine deutlich erkennbare Ansäuerung des beigemischten Wassers nothwendig ist, macht diese Methode für die Ernährung des Kindes untauglich, da hier jede Säurezufuhr zu vermeiden ist. Vielleicht ist dies aber der Weg, wie man dem Kuh-Kaseïn chemisch beikommen kann, um es verdaulicher zu machen.

Ad 4. Der seines Fettes beraubte, also entölte Cacao wurde von mehreren Aerzten als ein Mittel angepriesen, das Kaseïn der Kuhmilch ebenso feinflockig zu machen, wie in der Kuhmilch; 1 Theil Cacaopulver mit 20 Theilen Wasser kalt angerührt und $^1/_4$ Stunde aufgekocht, soll zu $^1/_2$—2 Esslöffel voll jedesmal der Milch zugesetzt werden. Befolgt man diese Verordnung und bringt darnach durch Zusatz einiger Tropfen Essigsäure das Kaseïn zur Gerinnung, so wird man keinen Unterschied in der Schwere der Coagula finden, als wenn reines Wasser zugesetzt worden wäre.

Ich will den adstringirenden Werth des Cacao namentlich bei Kindern, die zu Diarrhöe geneigt sind, nicht in Abrede stellen, aber zu dem oben angegebenen Zwecke passt er nicht.

Ebenso wenig haben Beimischungen von Phosphaten zur Milch den von ihnen erwähnten Erfolg gezeigt, das Kaseïn verdaulicher zu machen; nach unserer gleich anfangs erwähnten Verdauungstheorie ist dies auch ganz begreiflich; die Umwandlung des Kaseïns in Pepton geschieht im Magen durch Entziehung der Salze. Die Zufuhr von überschüssigen Phosphaten kann also im besten Falle nichts nützen, eher jedoch die Peptonisirung beeinträchtigen.

Wir wollen nun übergehen zu den Vorsichtsmassregeln, die bei ausschliesslicher Ernährung mit Kuhmilch anzuwenden sind, und da kommen wir sogleich zu einer Vorfrage, die früher erledigt werden muss: Soll man die Milch kochen oder nicht? Die Aerzte sind hierüber nicht immer der gleichen Meinung, wenngleich die grosse Mehrzahl der Autoren die Frage im bejahenden Sinne erledigt. Durch das Kochen wird die Neigung zur Säurebildung entschieden vermindert, und zwar durch Austreibung der Gase (vorwiegend Kohlensäure); die Milch enthält nach dem Kochen auch weniger Luft, und damit geht die Milchsäurebildung langsamer vor sich. Aber auch ein anderer Umstand ist dabei nützlich; die Milch nimmt in bekanntlich offenen Gefässen leicht die in der Luft suspendirten fremden Körper auf, und damit hängt auch die Beobachtung zusammen, dass sie den Geruch nahestehender Substanzen annimmt (Tait); viel wichtiger aber ist die Aufnahme von Pilzen aus der Luft und aus dem beigemengten Wasser. So verdankte in Schottland eine Scharlach Epidemie ihre Entstehung einer Milch, die aus einem durchseuchten Pachthofe stammte; im Jahre 1875 erkrankten nach Dr. BUCHANAN in South Kensington durch einen Milchrahm 12 Personen an Scharlach (Lancet Nr. 4, 1876). In

Digitized by Google

England sollen durch Milch in letzter Zeit 7 Typhus-Epidemien erzeugt worden sein, indem man aus einem infizirten Brunnen wässerte!

Von 367 Personen, welche von dem verdächtigen Farm Milch allein bezogen, so erzählt Dr. RUSSEL, erkrankten 55 an Typhus, und 14 an verdächtigem Unwohlsein. 116 bezogen ihre Milch nur theilweise, und von diesen hatten 3 Typhus und 14 verdächtiges Unwohlsein, dagegen erkrankte unter 579 Personen, welche Milch aus einer anderen Meierei bezogen, nur 1 an Typhus.

Die Milch kann aber bereits infizirt gemolken werden, wenn die Kühe verdorbenes und infizirtes Trinkwasser erhielten; auch solche Fälle liegen hinlänglich beglaubigt vor.

Wenn man nun erwägt, dass durch sorgfältiges Abkochen die in der Milch enthaltenen Keime der Krankheiten zerstört werden können, so wird man in Anbetracht dieses grossen Nutzens kaum zaudern, dies zu thun, und lieber Verzicht leisten auf die übrigen noch immer fraglichen Vortheile der ungekochten Kuhmilch; der eine Nutzen ist sicher, der andere problematisch.

Vor allem muss also die Sorge darauf gerichtet sein, eine gute und verlässliche Milch zu bekommen, die am besten vom Lande aus einer Muster-Meierei bezogen wird.

Die Menge wird für den ganzen Tag abgemessen, gekocht, und wo nöthig mit einem Alkalizusatz aufbewahrt; für je 150 Gramm genügt ein Esslöffel von Kalk- oder Natronlösung. Unmittelbar vor der Mahlzeit wird die Milch frisch in die Saugflasche gefüllt, und bei dieser Gelegenheit wird auch der nöthige Zusatz von Hausenblase, Gerstenwasser etc. und Zucker gemacht.

Die Menge der verabreichten Kuhmilch beträgt für ein mittelstarkes Kind:

1.	Monat	4	Esslöffel	10mal
2.	„	6	„	7 „
3.	„	8	„	7 „
4.—12.	„	10	„	7 „

Die Verdünnung mit Wasser etc. ist zu verschiedenen Zeiten eine andere; in der ersten Lebenswoche muss man die stärkste Verdünnung: etwa 1 Milch auf 2—3 Wasserzusatz anwenden; darnach kann man übergehen auf 2:1 im ersten Lebensmonate; nach dieser Zeit kann die Verdünnung mit schleimigen Beigaben auf je drei Theile Milch einen Theil betragen, und treten anfänglich Verdauungsbeschwerden ein, so muss man zu grösseren Verdünnungen zurückgehen.

Vom 3. Monate an kann die Kuhmilch untermischt gegeben werden, und vom 4.—5. Monate an, nicht früher, versuche man konsistentere Beinahrung, am sichersten gestossenen Zwieback mit Suppe aufgekocht, oder verlässliches Kindernährmehl (NESTLÉ, GERBER), niemals aber Semmelkoch.

Digitized by Google

Die verschiedenen Surrogate können je nach Bedarf verwendet werden, und treffe ich gewöhnlich meine Auswahl derart, dass ich mit LIEBIG's Suppe den Anfang mache (namentlich bei Brustkindern zur Zeit der Entwöhnung) und dann auf die mehligen Beimengungen übergehe.

Der Werth der Nährmehle beginnt erst dann, wann die Speicheldrüsen des Kindes hinlänglich befähigt sind zur Verdauung der Amylacea, das ist eben der angegebene Zeitpunkt. Uebrigens werden die gleichzeitig vorgenommenen Körperwägungen ein hinlänglich sicherer Führer bei der Auswahl und Bemessung der Nahrung sein.

b) Kondensirte Milch.

Die kondensirte Milch der Anglo-Swiss Company, sowie der deutsch-schweizerischen Exportgesellschaft wird auf diese Weise hergestellt, dass man gewöhnliche Milch im luftverdünnten Raume eindampft und während dieses Prozesses Rohrzucker zusetzt, bis eine syrupartige Konsistenz erreicht ist. Die Idee, durch Zusatz von Rohrzucker Milch zu konserviren, stammt von dem Franzosen LIGNAC her, der jedoch auf je 1 Liter Milch blos 75—80 Gramm Zuckerzusatz angab, während heute mehr als die dreifache Menge zugesetzt wird. Dadurch wird die Milch zwar haltbarer, jedoch zur Ernährung der Säuglinge weniger tauglich.

Wie so es gekommen ist, dass man die kondensirte Milch überhaupt für ein Surrogat der Muttermilch ansehen konnte, ist mir nicht recht klar, es ist jedoch Thatsache, dass das Präparat von Aerzten und Hebammen um die Wette als solches empfohlen wird und — was ganz unglaublich klingt — auch in dem Falle, wenn ganz frische Kuhmilch zu erlangen ist. So lange das Mittel den Reiz der Neuheit hatte, und so lange man keine ausreichenden Erfahrungen damit hatte, ging es noch hin, aber heute stehen die Dinge anders.

Es liegt mir ganz ferne den Nutzen des Mittels als Surrogat einer guten Alpenmilch für alle Fälle bestreiten zu wollen, um was es sich hier handelt, ist zu zeigen, dass es den guten Ruf, den es bei der Ernährung der Kinder besitzt, nur unter gewissen Einschränkungen verdient.

Als ich vor drei Jahren über das Mittel in meiner Klinik der Pädiatrik schrieb, konnte ich schon damals nicht verhehlen, dass einzelne Aerzte ungünstige Erfahrungen bei der Ernährung mit kondensirter Milch aufzuweisen hatten, und ich citirte namentlich Dr. DALY, der in der Lancet vom Jahre 1872 schrieb: „. . In gleicher Weise habe ich eine Anzahl Fälle beobachtet, und während $1^1/_2$ Jahre sorgfältig überwacht, wo kondensirte Milch wohl fett machte, die Lebenskraft der anscheinend gut gedeihenden Kinder aber in sehr gefährlichem Grade hinter dem gewöhnlichen Masse zurückblieb." — —

„Ich fand während des Sommers 1871 und 1872, dass die mit kondensirter Milch ernährten Kinder schnell einer Diarrhöe erlagen, welche

Digitized by Google

bei ihnen gar nicht besorgnisserregend auftrat, und dass ihre sofort eintretende Hinfälligkeit zu der Stärke des Anfalles ausser allem Verhältnisse stand." — — —

„Ich habe ferner stets gefunden, dass mit dieser Milch auferzogene Kinder im Gehen sehr zurückbleiben, was zweifellos von der mangelhaften Ernährung ihrer Muskeln herrührt, sowie dass die vordere Fontanelle sich sehr langsam schloss, eine Folge der schlechten Knochenbildung." — . . .

Seit jener Zeit haben sich meine Erfahrungen über die kondensirte Milch gemehrt, und ich muss gestehen, dass DALY durchaus nicht zu viel sagte; ich werde noch darauf zurückkommen.

Kurz nach DALY's Aufsatz erschien eine Schrift KEHRER's über die erste Kindesnahrung, in welcher der viel erfahrene Kinderarzt gleichfalls seine Ansicht über die kondensirte Milch äussert; wenn auch gut konstituirte Kinder schliesslich bei dieser Nahrung gedeihen, so leiden namentlich zarte und skrophulöse Kinder an häufigen und verschiedenen Digestionsstörungen; im Allgemeinen kann KEHRER in das von Laien und Aerzten gespendete Lob nicht einstimmen.

Nach den Erfahrungen JACOBI's liefern einfache Verdünnungen mit Wasser unbehagliche Resultate und sind Magen- und Darmkatarrhe häufig; JACOBI sah wenige Kinder sich einer ungestörten Gesundheit erfreuen, welche ausschliesslich in der Weise gefüttert wurden.

Er hilft sich zur Verbesserung des Mittels mit Zusätzen von Hafer- und Gerstenschleim. Ich brauche nicht besonders zu erwähnen, dass diese Zusätze nicht gleichgiltig sind, da sie gleichzeitig den Nährwerth verbessern.

Diesen Stimmen gegenüber möchte ich jene VOGL's (7. Auflage 1876) stellen, die im hellen Contraste damit steht:

„Die kondensirte Milch hat sich in der Kinderstube vollkommen bewährt. Ich verdünne bei Neugebornen 1:12 Wasser, und steige bis zum Schlusse des ersten Lebensjahres bis auf 1:6. Mit diesem Präparate allein, ohne Zusatz von Ammcylacea habe ich schon Kinder vortrefflich gedeihen gesehen." Mir ist diese Erfahrung VOGL's geradezu unbegreiflich, und ich kann mir dies nur so erklären, dass es sich hier in der That um seltene Ausnahmen gehandelt hat, oder dass die Kinder wie bei JACOBI Zusätze von Gerstenschleim etc. ohne Wissen VOGL's erhalten haben; wie die chemische Analyse der kondensirten Milch ergibt, ist es geradezu undenkbar, dass ein Kind in der angegebenen Verdünnung normale Zunahme zeigen könne. Uebrigens sprechen auch die direkten Versuche dagegen.

Die im Berner Kinderspitale nach ihrer Entwöhnung mit kondensirter Milch genährten 3—6monatlichen Kinder zeigten nicht nur einen ängeren Entwöhnungs-Verlust als andere, sie nahmen auch weniger gut

Digitized by Google

zu, und betrug die tägliche Anbildung höchstens 5—10 Gramm. Diese Zunahme ist wahrlich keine empfehlenswerthe und stimmt nicht mit der Beobachtung VOGL's.

Bevor wir jedoch weiter gehen, wollen wir uns damit beschäftigen, wie stark die kondensirte Milch als Kindernahrungs-Mittel zu verdünnen ist. Die Beantwortung dieser Frage ist wichtig, da mit dem Grade der Verdünnung der Nährwerth des Mittels zusammenhängt.

Zur Lösung dieser Frage müssen wir eine genaue Analyse der kondensirten Schweizermilch voranschicken.

Nach WERNER und KOFLER enthält dieselbe:

Wasser	18 —24·4	Perzent
Fette	12 —13·6	„
Milchzucker	14 —18	„
Rohrzucker	24 —30	„
Albuminate	24·2—28·1	„
Salze	2·1— 2·6	„

Im Ganzen sonach 38—48 Perzent Zucker enthaltend, das ist bei fünffacher Verdünnung mit Wasser noch doppelt so viel, als die Frauenmilch besitzt.

Dieser vermehrte Zuckergehalt ist aber in mehrfacher Hinsicht für die Verwendung des Präparates ein Hinderniss; zunächst wird dadurch das Verhältniss der Kohlenhydrate zu den plastischen Stoffen in einer nicht mehr auszugleichenden Weise verschoben, dann wird der Bildung von Soor leicht Vorschub geleistet, dann endlich kann sich unter gegebenen Verhältnissen der Zucker im Darmkanale in Milchsäure umwandeln und dadurch reizend wirken, so dass hierauf die Klagen der Aerzte zu beziehen sind, dass unter dem Gebrauch der kondensirten Milch leicht Durchfälle entstehen, oder solche unterhalten werden. Nach meinen Beobachtungen geschieht dies zur Sommerszeit leichter, als zu jeder andern Jahreszeit.

Für die Verdünnung des Präparates können zweierlei Umstände massgebend sein; entweder das richtige Verhältniss der Respirationsstoffe im Vergleiche zur Frauenmilch oder das der Blutbildner; nehmen wir das Durchschnittsverhältniss der beiden Stoffe in der Frauenmilch wie 1:4 an, so beträgt dasselbe in der kondensirten Milch 1:2.

Nun beträgt der Zuckergehalt in der Frauenmilch etwa 4·3 Perzente (VERNOIS), in der kondensirten Milch 48 Perzente, es musste demnach die kondensirte Milch in Anbetracht des Zuckers mit der 12fachen Menge Wassers verdünnt werden; geschieht dies, so werden Kaseïn und Salze sehr stark vermindert, ausserdem noch das Fett, welches dann statt $3^1/_2$ Perzente wie in der Frauenmilch nur 1 Perzent beträgt. Richtet man

Digitized by Google

aber die Verdünnung nach den viel wichtigeren Blutbildnern ein, die in der Frauenmilch etwa 3 Perzente, in der kondensirten Milch 28 Perzente betragen, so darf durchschnittlich nur mit dem 9—10fachen Quantum Wasser verdünnt werden, wobei noch der Vortheil der richtigen Menge von Salzen gegeben ist; dann bleiben aber die Kohlenhydrate im Uebergewicht.

Es ist bemerkenswerth, dass die Aerzte gerne zu grossen Verdünnungen greifen, offenbar um der ungünstigen Einwirkung des grossen Zuckergehaltes aus dem Wege zu gehen, und so trifft man Verdünnungen angeführt von 1 : 18, 1 ; 22, ja 1 : 40. Wir wollen die hierbei erzielten, angeblich günstigen Resultate näher betrachten.

Im Herbste 1873 wurde in Bonn ein Versorgungshaus für unehelich geborne Kinder gegründet, in welchem mit Ausnahme der ersten Lebenswochen dieselben künstlich aufgezogen wurden, wozu kondensirte Schweizermilch in folgender Verdünnung verwendet wurde:

Für die ersten 3 Monate. . .	1 : 22	Wasser
bis zum 8. Monate.	1 : 18	„
darnach	1 : 12	„

Welche waren die Resultate dieser Ernährungsmethode? Dr. PETERS schreibt hierüber: „Und in der That sind die damit erzielten Resultate ausserordentlich befriedigend zu nennen, wenn man die Frequenz der Digestionsstörungen bei den Säuglingen und den Ernährungs-Zustand derselben als Gradmesser für die Güte der Milch angesehen hat. So kamen in dem ziemlich heissen Sommer bei den 10—12 Kindern Verdauungsstörungen von Bedeutung gar nicht vor.“

Wie stand es aber mit dem günstigen Ernährungszustande der so gefütterten Kinder? Darüber gibt uns PETERS selbst Aufklärung: „Es darf allerdings nicht unerwähnt bleiben, dass bei den so günstigen Ernährungs-Resultaten mit kondensirter Milch auch ein Uebelstand von Bedeutung sich zeigte. Wir glaubten zu bemerken, dass bei der ausschliesslichen Anwendung der kondensirten Milch das Knochensystem der Kinder eine Schädigung in seiner Ernährung erfahre, wie man sie bei leichtem Grade von Rhachitis sieht“ etc.

Ich will noch dazu bemerken, dass die Sterblichkeit in dieser kleinen Kinder-Kolonie im ersten Jahre 60 Perzente betrug, was Verfasser auf rein äussere Momente bezieht! Wir sind anderer Meinung.

Die Kinder vertrugen zwar in der angegebenen Verdünnung die Milch recht gut, aber sie gediehen nicht dabei; es geschah, was geschehen musste, sie starben oder wurden alle der Reihe nach rhachitisch und dabei im gewissen Grade fett. Die Sterblichkeit sowie die Ernährung wurde eine bessere, als man anfing der stark verdünnten Milch ein Nahrungsmittel beizusetzen, das ausser den nöthigen

Digitized by Google

Knochensalzen noch eine gute Dosis Blutbildner mitbrachte, nämlich das Leguminosenpulver, das, wie Dr. PETERS sehr klug vermuthet, nichts anderes ist als Pulver von Leguminosenfrüchten (mitunter gemischt mit Cerealienmehl) und keineswegs Diamantenstaub, obwohl es im Preise hoch steht. Auf diese Weise wurde der kondensirten Milch durchaus keine gleichgiltige Beimengung gegeben und die günstigen Resultate darnach (Sterblichkeit 9 %) kommen gewiss unter anderen Dingen auch auf diese Beimischung.

Damit stimmten übrigens auch die frühre citirten Beobachtungen KEHRER's und JACOBI's überein, sowie meine eigene Erfahrung.

Es werden in meine poliklinische Ordination ab und zu Kinder gebracht, die von den Müttern ausschliesslich mit kondensirter Milch ernährt wurden; die Verdünnungen waren meist hochgradig, so z. B. ein Kaffeelöffel voll auf eine Saugdutte von 4 Unzen Flüssigkeit; diese Verdünnungen wurden theils von den Frauen selbst eruirt, zumeist jedoch von den jederzeit mit einem Rath zu Diensten stehenden Hebammen verordnet. Wie sahen die Resultate dieser Ernährung aus? Schlecht genug; die Kinder, gewöhnlich innerhalb der ersten drei Monate stehend, erschienen bis zum Skelete abgemagert, die Haut faltig und runzlig, das Gesicht greisenhaft, die Muskulatur schlaff, an den Kopfknochen die ersten Spuren der Rhachitis und, was bemerkenswerth ist, die Stühle nicht diarrhoisch, sondern selten, des Tages einmal oder auch jeden zweiten Tag erfolgend, dabei blass, kohärent, arm an Milchdetritus, ebenso wie die Nahrung arm an allen wichtigen Bestandtheilen war. Eine zweckentsprechendere Ernährung mit Kuhmilch und Kalbsbrühe oder mit Kuhmilch und Gerstenschleim brachte die Kinder wieder zu einem menschenwürdigen Aussehen.

Was soll man aber von einer Verdünnung erwarten, die, wie mir bekannt ist, von Aerzten verordnet wird im Verhältnisse von 1 : 40. Eine solche Verdünnung ist doch nichts besseres als ein Zuckerwasser mit einigen obenauf schwimmenden Fetttropfen? Freilich wird behauptet, ganz junge Kinder vertragen solche Verdünnungen am besten; dann steht es aber mit dem Surrogate schlimm, wenn es nur vertragen wird in einer Verdünnung, wo es nicht mehr nährt. Und das eine ist heute eine ausgemachte Thatsache, dass kondensirte Milch in einer gewissen Verdünnung zwar nährt, aber nicht vertragen wird, und bei einer gewissen Verdünnung wieder vertragen wird, aber nicht nährt.

Beides aber lässt sich nicht vereinen, es sei denn, dass man Zusätze macht, die einen Theil der durch die Verdünnung ausfallenden Blutbildner und Salze wieder ersetzen; dies geschieht bei jungen Kindern durch Zusatz von Gerstenschleim, Kalbsbrühe etc., bei älteren durch Beimischung von Leguminose und Beigabe von Nährmehl.

Die Aerzte aber müssen es jenen Männern und Chemikern von Fach zu danken wissen, welche es sich angelegen sein lassen, Nutzen aus den

Digitized by Google

bisherigen ungünstigen Erfahrungen zu ziehen und die Mängel bei der Herstellung von ähnlichen Fabrikaten in Zukunft zu vermeiden. So soll die kondensirte Milch der Fabrik zu Kempten, ferner das Präparat, das nach Angabe des Chemikers Dr. GERBER in Thun hergestellt wird, nicht nur wenig Zuckergehalt besitzen, sondern auch ein besseres Verhältniss der einzelnen Nährstoffe zeigen. Die von DEMME mit letzterem Mittel vorgenommenen Ernährungsversuche fielen in der That besser aus, als die mit den bisher üblichen Präparaten.

Ich schliesse für diesmal meine Betrachtungen über den Werth der Frauenmilch-Surrogate, da eine Ausdehnung auf die übrigen noch gebrauchten und gekannten den Rahmen meiner Aufgabe weit überschreiten würde; ich glaubte mich mit den bisher aufgezählten umsomehr begnügen zu sollen, als sie die am häufigsten vorkommenden sind und allerorten Anwendung finden. Eine genaue Kenntniss dieser aber halte ich aus dem Grunde für nothwendig, weil sie zumeist die erste Nahrung des Kindes bilden und Fehlgriffe um diese Zeit in ihren Folgen wichtiger sind als in jeder späteren Periode. Jenen Collegen aber, denen ich zu wenig Lob oder zu viel Tadel vorbrachte, möchte ich die Worte eines englischen Philosophen in Erinnerung bringen: „dass aus der beständigen Unzufriedenheit mit dem Bestehenden der beständige Fortschritt entspringt.“

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. Joh. Schnitzler.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Wien. — Druck von Gottlieb Gistel & Comp in Wien.

Digitized by Google

Ueber den

Ileotyphus im Kindesalter.

Von

Dr. A. v. Hüttenbrenner,

Docent der Kinderheilkunde an der Wiener Universität.

Den Ileotyphus beim Erwachsenen zu diagnostiziren ist, wenn einmal die Symptome alle in voller Blüthe sind, mit keinen Schwierigkeiten verbunden, insbesondere, wenn man sich durch die physikalische Untersuchung der Brusteingeweide überzeugt hat, dass eine entzündliche oder exsudative Erkrankung dieser Organe nicht vorhanden ist. Erleichtert wird die Sache noch durch den Umstand, wenn man es eben im Orte mit einer mehr oder minder ausgebreiteten Epidemie zu thun hat. Wir werden sehen, dass man bei dieser Gelegenheit, insbesondere wenn in einer Familie 1—2 Mitglieder entweder gleichzeitig oder nacheinander an Typhus erkranken, auch den immerhin seltenen Fall einer Typhuserkrankung bei einem Säuglinge leicht beobachten und sich über die eigentliche Bedeutung der immerhin unbestimmten und schwer zu deutenden Symptome leicht klar werden kann. — Ausser einer solchen Zeit ist die Diagnose eines Ileotyphus bei einem Säugling deshalb sehr schwer, ja manchmal geradezu unmöglich zu stellen, da die Symptome oder richtiger die Symptomengruppen beim Typhus mit denen eines fieberhaften Bronchoenterokatarrhes zusammenfallen. Ueberdies kann bei vielen Kindern, insbesondere den rhachitischen oder luetischen, ein werthvolles Symptom — der Milztumor — nicht verwerthet werden, da die meisten derartigen Kinder mit einem chronischen Milztumor behaftet sind. Erst wenn sich eine Zunahme der Milzdämpfung nachweisen lässt, kann man sich einen Schluss erlauben.

Wenn wir von dem sehr seltenen Falle einer typhösen Erkrankung in den ersten Säuglingsmonaten absehen, so ist der Ileotyphus bei den Kindern keine seltene Erkrankung, obwohl seine Häufigkeit weit hinter der der akuten Exantheme, Pneumonien etc. zurücksteht.

Wiener Klinik. 1877.

Digitized by Google

Das Kindesalter ist somit keineswegs immun gegen die typhöse Erkrankung, doch erkranken bei weitem nicht alle Kinder an derselben, wie dies zum Beispiel bei den Masern der Fall ist, von denen fast kein Kind verschont bleibt. Doch muss bemerkt werden, dass je jünger die Kinder sind, desto seltener die Krankheitsfälle sind, obwohl auch konstatirt werden muss, dass auch bei ein- und zweijährigen Kindern ganz schwere Formen mit verschiedenen Komplikationen beobachtet werden. Demungeachtet bietet der Typhus beim Kinde sowohl in seinem Auftreten, Verlaufe und Komplikationen sehr bedeutende Verschiedenheiten von dem des Erwachsenen dar, so dass es wohl zweckmässig sein dürfte, wenn wir hier auf die betreffenden Unterschiede näher eingehen. Die später der Reihenfolge nach vorzuführenden Unterschiede treten, wie schon früher erwähnt, desto deutlicher und markanter hervor, je jünger das Kind ist, so wie sie sich denn mehr und mehr ausgleichen, je älter das Kind wird. Diesen Umstand genau zu kennen, ist in diagnostischer Beziehung um so wichtiger, als, wie schon früher erwähnt, Krankheiten vorkommen, die in ihren Prodromen so wie in den ersten Tagen ihres Bestehens mit den Initialerscheinungen eines Ileotyphus so grosse Aehnlichkeit haben, dass eine bestimmte Aussage geradezu unmöglich ist. Wenn der Arzt das Wort „Typhus“ zu früh in einer Familie ausspricht, und das betreffende Kind setzt sich nach 5—8 Tagen im Bette auf und verlangt dringend nach Nahrung, nachdem plötzlich alle Symptome geschwunden sind, so wird hiebei der Arzt keine besondere Rolle spielen, da man ihm — und nicht mit Unrecht — den Vorwurf machen wird, es sei eine unrichtige Diagnose gestellt worden. — Es ist in dieser Beziehung umsomehr Vorsicht anzuwenden, als, wie wir sehen werden, der ganze Ileotyphus im Kindesalter sowohl in seinem Auftreten, seinem Verlaufe, sowie in seinem pathologisch-anatomischen Befunde geradezu einen abortiven Charakter an sich trägt, so dass es oft schwer fällt, diesbezüglich eine Grenze zu ziehen. Der abortive Charakter des Ileotyphus im Kindesalter, der auch in Fällen mit sehr stürmischen Symptomen und letalem Ende sich zeigt, tritt am meisten in dem pathologisch-anatomischen Leichenbefunde zu Tage, so dass es mir wohl nothwendig erscheint, näher darauf einzugehen. — Die Geringfügigkeit des Lokalbefundes bei Ileotyphus ist eine so markante und augenfällige, dass man aus dem Kadaver allein oft nicht einen Ileotyphus diagnosticiren könnte, wenn man nicht im Leben sich über das Vorhandensein wirklicher typhöser Symptome Gewissheit verschafft hätte. Dieses Missverhältniss ist beim Kinde fast ausnahmslos die Regel, während beim Erwachsenen man oft bei sehr mässigen typhösen Symptomen während des Lebens einen kollosal ausgebreiteten und intensiven Lokalprozess in den Dünndarmlymphdrüsen, so wie in den benachbarten Mesenterialdrüsen etc. antreffen kann. — Der oft ganz minimale Befund in den solitären und agminirten Follikeln des Dünndarms ist noch deshalb von besonderer Wichtigkeit, da ja der Flecktyphus ebenfalls ohne

Digitized by Google

Darmaffektion verläuft und man beim Ileotyphus ebenfalls ein oft sehr ausgebreitetes, namentlich am Rumpf vergebreitetes roseolaartiges Exanthem beobachtet. Nirgends als bei einem typhösen Kinde kann leichter ein Zweifel entstehen, ob man es mit einem Ileo- oder exanthematischen Typhus zu thun habe, da ja auch der Sektionsbefund geradezu im Stiche lassen kann. Sowohl die Symptome während des Lebens, insbesondere aber an der Haut, sowie der Sektionsbefund können bei beiden, nunmehr von allen als zwei vollständig differente Krankheiten angesehenen Typhusformen im Kindesalter einander so gleichen, so dass fast nur die grössere Ansteckungsfähigkeit des exanthematischen Typhus von Individuum zu Individuum als Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen beiden Formen angeführt werden kann. Wir können bei der ausserordentlichen Seltenheit des exanthematischen Typhus im Kindesalter auf dieses interessante und noch immer nicht ganz klare Thema hier nicht näher eingehen, da wir, um Wiederholungen zu vermeiden, zur pathologischen Anatomie übergehen müssen; doch werden die Hauptunterscheidungsmerkmale, insbesonsondere jene der Haut, bei der Diagnose noch näher gewürdigt werden.

Pathologische Anatomie.

Wir schicken dieses Kapitel, hauptsächlich um Wiederholungen zu vermeiden, voraus, obwohl die natürlichere Folge es wäre, zuerst Pathogenese, Aetiologie etc. zu besprechen, doch treffen wir bei dem Sektionsbefunde auf die wichtigsten Unterschiede zwischen Kind und Erwachsenen, daher es zweckmässig ist so vorzugehen.

Beim Ileotyphus sind es hauptsächlich der Darmtrakt sammt den adnexen Drüsen und die Schleimhaut der Luftwege, die pathologisch-anatomische Veränderungen darbieten. Die solitären und agminirten Drüsen sind je nachdem entweder gar nicht geschwellt, zeigen auf dem Durchschnitte ausser einer reichlichen Blutinjektion in und um sie keine Veränderung. Die zwischen und um sie liegende Schleimhaut ist etwas geschwellt und mit einem etwas zähen, auch glasigem Schleime bedeckt.

Anatomisch hat man es somit mit einem Katarrhe der Dünndarmschleimhaut zu thun, mit dem Unterschiede jedoch, dass eine massenhaftere seröse Transudation gewöhnlich nicht vorhanden ist, wie man sie z. B. bei Dünndarmkatarrhen, Cholera nostras etc. antrifft. Im Dickdarm trifft man auf einen ähnlichen Befund der Schleimhaut, sowie man in solchen Fällen zumeist eine massenhafte Ansammlung von festen knolligen Kothmassen daselbst beobachtet. Die Därme, insbesondere der Dünndarm, sind meteoristisch aufgetrieben, sie befinden sich somit in einem subparalysischen Zustande, welcher bei oberwähntem Befunde der Schleimhaut wohl auch zur Anhäufung der trockenen Kothmassen beiträgt. — Wenn die Darmaffinition stärker entwickelt ist, so trifft man einzelne solitäre Follikeln und einen oder auch mehrere Follikeln einer PEYER'schen

Digitized by Google

Plaque ganz aufgefallen, wodurch ein rundlicher, eventuell gestrickter Substanzverlust entsteht, der aber keinen geschwürigen Charakter an sich trägt, sondern an dessen theilweise gezackten Rändern man noch fransige und zottige Reste der Follikularsubstanz antrifft. Man kann sich hievon am besten überzeugen, wenn man den Darm unter Wasser leicht schüttelnd beobachtet. — Solche Substanzverluste heilen, wie es scheint, auch ohne eine bindegewebige Narbe zurückzulassen, oder selbst ohne weitere starke Betheiligung des Bindegewebes, indem sich einfach die verloren gegangene Drüsensubstanz von den Resten an den Rändern und am Boden des Substanzverlustes aus regenerirt. — Bei solchen Excisionen in der Schleimhaut findet man als Inhalt des Dünn- und Dickdarmes ziemlich dünnflüssige, gleichmässig vertheilte, stark gallig gefärbte Fäkalmassen, obwohl sowohl hier als auch bei ausgebreiteteren Typhusgeschwüren Coprostase, wenn auch seltener zur Beobachtung kommt. — Bei noch mehr entwickelter Darmaffektion kommen dazu Typhusgeschwüre im Ileum, seltener im Jejunum und im Beginne des Dickdarmes. Sie unterscheiden sich weder in ihrer Form, ihrem Stadium, sowie in den Heilungsvorgängen in Nichts von denen des Erwachsenen, obwohl wirkliche Typhusgeschwüre bei Säuglingen und bei ein- bis zweijährigen Kindern insbesondere in grösserer Ausdehnung eine grosse Rarität sind. — Es kann daher auf die gewiss allseitig bekannten Beschreibungen in pathologisch-anatomischen Lehrbüchern hingewiesen werden. — Das Peritoneum ist, wenn nicht ältere Prozesse vorhanden sind, nicht injizirt oder getrübt, wie man es z. B. bei intensiveren Dysenterien über dem Dickdarme antrifft. Nur wenn es zu einer Perforation kommt, findet man natürlich in cadavere jene Veränderungen, die derselben vorausgehen oder ihr nachfolgen (allgemeine eitrige Peritonitis). — Die Mesenterialdrüsen sind in der bekannten Weise intumescirt, selbst dann, wenn die Darmaffektion eine wenig ausgebildete ist. Da jedoch bekanntermassen die Mesenterialdrüsen im jugendlichen Alter bei rhachitischen, skrophulösen Kindern in gar mannigfacher Weise verändert sind, so ist es oft ziemlich schwierig, zu unterscheiden, welche Schwellung neueren oder älteren Datums ist. — Ausserdem befällt gerade solche Kinder, insbesondere wenn sie sich in schlechten Lebensverhältnissen befinden, häufig der Typhus.

Nächst der Darmaffektion und der der adnexen Lymphdrüsen ist von der grössten Bedeutung die Erkrankung der Bronchialschleimhaut. Nicht als ob dies nicht auch bei Erwachsenen der Fall wäre, bei welchen insbesondere die Komplikationen von Seite der Respirationsorgane sehr häufig sind und gewöhnlich den letalen Ausgang veranlassen, im Kinde ist die durch die intensive Entzündung veranlasste Schwellung der Bronchialschleimhaut, insbesondere jener der feineren Bronchien, deshalb von so grosser Bedeutung, weil es hiedurch leicht zu bedrohlichen Athmungsinsuffizienz-Erscheinungen kommt. — Die

Digitized by Google

Charaktere einer solchen Bronchitis unterscheiden sich in Nichts von jenen, die selbstständig auftreten; nur beobachtet man in seltenen Fällen eine bedeutendere markige Schwellung der Bronchialdrüsen, sowie man im kindlichen Alter nicht allzu selten ein derartiges Anschwellen an den Inguinaldrüsen beobachtet. — Die Schwellung der Milz ist eine oft sehr bedeutende, so dass man durch die Palpation den weichen Milztumor ganz gut fühlen kann. Bei rhachitischen Kindern, die sehr oft an einer Milzvergrösserung, die über den Rippenrand reicht, leiden, kann man den scharfen Rand der Milz durch die Bauckdecken hindurch fühlen. Bei einiger Uebung kann man leicht den weichen, mit abgerundeten Rändern versehenen Milztumor von einem s. g. chronischen Milztumor unterscheiden. — Die bisher angeführten Veränderungen sind die allen Fällen zu Grunde liegenden gewissermassen normalen Veränderungen des Typhusprozesses, die insbesondere in Bezug auf den geschwürigen Prozess im Darme keine intensiven Veränderungen sowohl an den Geschwüren selbst als in den zunächst liegenden Schichten veranlassen. Aus diesem Grunde ist die Perforation des Darmes, die beim Erwachsenen gewöhnlich in der Nähe der Ileocoecalklappe zu Stande kommt, im kindlichen Alter gewiss eine äusserst seltene. Verf. hat diesbezüglich nur einen Fall beobachtet, bei einem dreizehnjährigen Mädchen, das an einem schweren Typhus mit hochgradigem Meteorismus und Gehirnerscheinungen erkrankt war, bei welchem ein umfangreicheres, aus mehreren kleineren Geschwürchen sich zusammensetzendes Geschwür in der unmittelbaren Nähe der Ileocoecalklappe vorhanden war, welches bis an das Peritoneum vorschritt. Das letztere war noch unversehrt, doch dürfte es hier, wenn nicht früher der Tod erfolgte, zu einer Perforation gekommen sein. Auffallend war nur, dass das Kind, obwohl fortwährend Komatös, bei Berührung der Ileocoecalgegend immer Schmerz äusserte. Die spontane Ruptur des Milztumors, die beim Erwachsenen (ROKITANSKY) beobachtet wird, dürfte im kindlichen Alter kaum beobachtet worden sein. Hingegen schwillt die Parotis sowie das dieselbe umgebende Bindegewebe meist einseitig an und es kommt auch im Kindesalter zu mehr oder minder ausgebreiteten Parotitiden. Sie treten oft schon in der zweiten Woche auf, können jedoch bei dem Umstande, dass sie meist einseitig auftreten, leicht von s. g. diphtheritischen Bubonen (BOUCHUT) unterschieden werden. — Zu den Komplikationen, die beim Typhus noch zur Beobachtung kommen, sind weiters von grösster Wichtigkeit das Auftreten von entzündlichen Prozessen in der Lunge resp. Degeneration des Herzmuskels. Was die ersteren anbelangt, so sind sie verhältnissmässig ebenso häufig als beim Erwachsenen, sind schon an und für sich wegen der immer zu Grunde liegenden mehr oder minder ausgebreiteten Bronchitis sehr gefährlich und führen zumeist in der zweiten bis dritten Woche das letale Ende herbei. — Am häufigsten beobachtet man lobuläre Infiltrate in allen an ihnen beobachteten Farbennüancen, oft schon in verhältnissmässig kurzer Zeit fettkäsig zer-

Digitized by Google

fallend; seltener kommt es zu einer lobulären (kroupösen) Pleuropneumonie. Häufig hingegen (natürlich nur verhältnissmässig genommen) kommt es zu Lungengangrän. Letztere beobachtet man sowohl bei vorher gesunden oder bei pneumonisch infiltrirten Lungen. Leicht kann es auf diesem Wege zu einem Pneumothorax kommen. Im Pharynx, Larynx und der Bronchialschleimhaut beobachtet man nur äusserst selten sekundären Kroup (Diphtheritis). Ebenso selten Perichondritis laryngea. — Die Degeneration der quergestreiften Muskulatur überhaupt, wie sie von ZENKER [1]) als wachsartige und körnige Degeneration beschrieben wird, beobachtet man im Kindesalter bei der willkürlichen Muskulatur im ausgebreiteten Massstabe selten, sowie auch s. g. Muskelhaematome (VIRCHOW) nicht beobachtet werden. — Hingegen ist die Erweichung der Herzmuskulatur, die beim Flecktyphus eine so grosse Rolle spielt, auch beim Ileotyphus ein fast stetig zur Beobachtung kommender Befund, den im Leben eruirt zu haben in prognostischer Beziehung von grösster Wichtigkeit ist. — Das Herzfleisch ist schlaff, blässer, fahler, in höheren Graden leicht zerreisslich, die mikroskopische Untersuchung ergibt nebst Ruptur einzelner Muskelfasern gewöhnlich eine ziemlich dichte körnige Infiltration der Muskelbündeln, wobei jedoch die Querstreifung noch erhalten ist (ZENKER). Das Endocardium zeigt, obwohl systolische Blasegeräusche im Leben nicht zu den Seltenheiten gehören, ausser den gewöhnlichen Leichenerscheinungen keine Veränderungen. Das Blut ist gewöhnlich dünnflüssig oder man findet nur spärliche blasse Febringerinnseln vor. — Die im Leben auf der allg. Decke beobachtete Roseola schwindet im Tode vollständig, ohne eine Pigmentirung zurückzulassen. Die an den unteren Partien des Thorax sowie auf den Bauchdecken vorkommende, übrigens für den Ileotyphus keineswegs charakteristische Miliaria crystallina findet man geplatzt, leer, in Folge dessen an obbenannten Orten eine Abschuppung von Epidermislamellchen beobachtet wird.

Erysipel beobachtet man, wie angegeben wird, nicht selten. Häufiger aller Wahrscheinlichkeit nach wirkliche Dermatitides, in deren Gefolge es zu ausgebreiteten Zellgewebsvereiterungen mit Abstossung des erkrankten Gewebes und Blosslegung der unterliegenden Muskulatur kommt. — Ich möchte hier die Vermuthung aussprechen, dass man bei Säuglingen, bei denen es in Folge oberwähnter entzündlicher Prozesse in der Haut zumeist am Halse und am Thorax zu einer weitgehenden Blosslegung der Muskulatur kommt, es gewiss in manchen Fällen mit einem typhoiden Zustande zu thun hat. Nicht in Folge des Erysipelas migrans kommt es zu typhösen Erscheinungen, sondern umgekehrt, die Wanderrose ist eine Folgekrankheit des ersteren.

In Bezug auf prädisponirende Ursachen des Ileotyphus sei nur

---

[1]) Zenker, Ueber die Veränderungen der willkürlichen Muskeln im Typhus abdominalis. 1864.

Digitized by Google

erwähnt, dass es in gewissen Epidemien fast scheint, als würden Kinder fast häufiger befallen als Erwachsene. Diese Beobachtung kann man auch machen in Familien, in welchen Kinder, die gleich Erwachsenen derselben Ansteckungsgefahr ausgesetzt waren, eher oder nur allein von Typhus befallen werden. Da aber der Ileotyphus im Gegensatze zum exanthematischen Typhus gleichzeitig eine endemische Krankheit ist, so wird man oft auf viele Erkrankungen treffen, die scheinbar eine Epidemie vortäuschen können. In Bezug der Jahreszeiten findet zwischen dem Auftreten bei Kindern und Erwachsenen wohl auch kein wesentlicher Unterschied statt, da, abgesehen von dem endemischen Auftreten, die Typhusfälle sich im Herbste und im Winter häufen. Dies gilt nicht nur so ziemlich für das Auftreten am Kontinente (FORGET, Strassburg, BUHL, München), sondern auch für England und Amerika (MURCHISON, BARTLETT, WOOD). Ob der Ileotyphus im Kindesalter besonders häufig in jenen Herbsten auftritt, welche auf einen trockenen und heissen Sommer folgen, darüber liegen, was das kindliche Alter betrifft, noch keine umfassenderen statistischen Angaben vor, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass auch das Gegentheil beobachtet werden wird, da ja in der grossen Hitze und Trockenheit nicht die alleinige Ursache des stärkeren Auftretens des Ileotyphus liegt. Gedrängtes Zusammenwohnen und mangelhafte Ventilation können als alleinige prädisponirende Momente für das Auftreten von Ileotyphusfällen nicht herangezogen werden, da man sowohl in dicht als spärlich bevölkerten Gegenden, sowie in gut als schlecht gelüfteten Lokalitäten den Ileotyphus in gleicher Weise beobachtet, sowie es, was die Lebensstellung betrifft, fast scheint, als käme der Ileotyphus bei besser und üppiger genährten Kindern häufiger vor als bei schlechter und unzweckmässig genährten Individuen. — Dies wird auch von französischen und englischen Autoren (BARTLETT, ANDRAL, LOUIS etc.) vollinhaltlich bestätigt. Die erwähnten Momente begünstigen hingegen alle das Auftreten des exanthematischen Typhus.

Man hat vor längerer Zeit die Frage, ob der Ileotyphus kontagiös sei, insbesondere in Frankreich und England besonders lebhaft diskutirt und es hat sich eine grössere Anzahl von guten Beobachtern, unter ihnen ANDRAL, sich gegen die Kontagiosität des Typhus ausgesprochen. Auch MURCHISON gibt die Kontagiosität nur in sehr beschränktem Masse zu und beruft sich in Bezug auf die Nichtkontagiosität auf den Bericht des London Fever Hospital vom Jahre 1864, aus welchem hervorgeht, dass innerhalb neun Jahren bei einer Anzahl von 1500 Fällen von Ileotyphus nur ein Wärter erkrankte, bei dem es übrigens sehr wahrscheinlich war, dass er sich den Ileotyphus ausser dem Hause geholt hatte. Ebensowenig erkrankten andere Patienten, die neben den typhösen lagen, jemals an Ileotyphus. Diese Beobachtung kann in Bezug auf das kindliche Alter vollinhaltlich bestätigt werden, da durch eine lange Reihe von Jahren an der Kinderklinik, obwohl typhöse Kinder mit anderen fieberhaft erkrankten

Digitized by Google

oder an anderen Krankheiten leidenden Kindern zusammen lagen, doch nie ein anderes Kind an Ileotyphus erkrankte. — Beim Flecktyphus ist dies sicher nicht zu riskiren, da durch denselben leicht ein ganzes Krankenzimmer infizirt werden könnte. — Wenn immerhin die Beobachtung vorliegt, dass z. B. mehrere Mitglieder einer Familie an Ileotyphus nach einander erkranken, so ist die Sache viel ungezwungener dadurch zu erklären, wenn man annimmt, dass diese Individuen alle derselben Schädlichkeit ausgesetzt waren und deshalb je nach ihrer Disposition erkrankten. — Trotzdem ist die Kontagiosität des Ileotyphus eine nicht abzuleugnende Thatsache, wobei die Faeces, die ungemein leicht zur Zersetzung neigen, gewiss eine grosse Rolle spielen.

Es ergeben sich aus dem Obigen für den praktischen Kinderarzt folgende zu berücksichtigende Momente.

Wenn in einer Familie ein Kind an Ileotyphus erkrankt, so ist eine Separirung der anderen Kinder jedenfalls vorzunehmen, doch braucht eine solche nicht so streng durchgeführt zu werden, da eine Uebertragung durch dritte Personen, wie dies beim Scharlach und auch bei den Masern der Fall ist, nicht stattfindet. Hingegen ist es gut, wenn man die noch gesunden Kinder in andere Wohnungs- und Nahrungsverhältnisse bringt, wobei hauptsächlich die Kanalisationsverhältnisse und das Trinkwasser besondere Berücksichtigung verdienen. Weiters sind in dem Hause, wo der Erkrankte zurückgeblieben, die Aborte energisch mit karbolsaurem Kalk oder Eisenvitriol zu desinfiziren, sowie dies insbesondere bei den abgesetzten Fäcalstoffen zu geschehen hat.

Die ätiologischen Momente für das Kindesalter sind somit in Kurzem in folgende Sätze zusammenzufassen.

1. Der Ileotyphus ist entweder eine endemische Krankheit oder seine Epidemien sind begrenzt. Die Epidemien, die oft fast nur Kinder befallen, fallen nicht immer mit dem Auftreten von Epidemien unter den Erwachsenen zusammen.
2. Er ist besonders vorherrschend im Herbste und nach heissem Wetter.
3. Er ist unabhängig von übermässig dichtem Zusammenwohnen und befällt fast ohne Unterschied Reiche und Arme, fast, wie es scheint, erstere etwas häufiger.
4. Er wird oft spontan durch fäkale Fermentation erzeugt.
5. Er wird mitunter von Kranken auf Gesunde übertragen.
6. Diese Uebertragung geschieht wahrscheinlich durch die Fäkalmassen, welche ungewöhnlich stark zur Zersetzung neigen. (MURCHISON.)

Die Diagnose eines Ileotyphus ist unter Umständen keineswegs eine der leichtesten für den Pädiatriker, sie wird insbesondere dadurch schwierig, weil die Differentialdiagnose von anderen Krankheiten, insbesondere von akuten Magen- und Bronchialkatarrhen, eine sehr schwierige sein kann. Wenn wir die Symptome im Allgemeinen, sowie die spezielle Besprechung

Digitized by Google

der einzelnen durchgenommen haben werden, wollen wir am Schlusse eine Zusammenstellung aller jener Krankheiten zu geben versuchen, mit denen der Ileotyphus insbesondere im Beginne der Krankheitserscheinungen verwechselt werden könnte.

Der Ileotyphus beginnt in den meisten Fällen allmälig. In fast gar keinem Falle ist man in der Lage, bei einem Kinde den Tag der Erkrankung mit Bestimmtheit anzugeben, weil im Kindesalter noch mehr als beim Erwachsenen eine ganze Reihe von s. g. unbestimmten oder richtiger gesagt unbestimmbaren Symptomen dem eigentlichen Ausbruche der Erkrankung vorausgehen. Erst die Gruppirung dieser einzelnen Symptome, sowie der Hinzutritt von anderen Krankheitserscheinungen und die Steigerung von schon vorhandenen, ermöglichen die Diagnose „Ileotyphus". Gleichzeitig muss man aber sich durch ein sorgfältiges Ausschliessungsverfahren vor der Verwechslung mit anderen Erkrankungen sicherstellen.

Bei kleineren Kindern ist man, da dieselben über die Störungen im Zentralnervensystem keine Auskunft geben können, blos auf die objektive Untersuchung angewiesen, die im Beginne oft ein negatives Resultat gibt. In schweren Fällen, bei welchen beim Erwachsenen ein starkes Eingenommensein des Kopfes, Ohrensausen, Schwindel, Betäubung, Delirien vorhanden sein würde, erlangt man bei Kindern keine Auskunft über diese einzelnen Symptome, während die Betäubung und die Delirien bei kleineren Kindern durch allgemeine Konvulsionen mit Bewusstlosigkeit ersetzt sein können. Hiedurch wird die Differentialdiagnose zwischen Ileotyphus und Meningitis purulenta im Beginne der Erkrankung oft sehr erschwert. LÖSCHNER [2]) hat eine Reihe von derartigen sehr lehrreichen Fällen beschrieben und zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass die Meningitis purulenta nicht nur als Nachkrankheit, sondern auch so ziemlich gleichzeitig mit den Symptomen eines Ileotyphus vorhanden sein kann. — Die Differentialdiagnose zwischen beiden Erkrankungen wird in einem solchen Falle, insbesondere in den ersten Tagen, eine sehr schwierige sein. Erst der weitere Verlauf gibt hierüber den Entscheid.

Sowohl im weiteren Verlaufe, als auch in den Initialerscheinungen gibt es oft auffallende Unterschiede zwischen dem Kinde und dem Erwachsenen. So kann z. B. bei erkrankten Kindern während des ganzen Verlaufes die s. g. Typhusdiarrhöe ganz fehlen, während z. B. beim Erwachsenen bei Vorhandensein von unregelmässigen Fieberschauern, Appetitlosigkeit, Kopfweh, Schmerzen in den Gliedern das Auftreten von Diarrhöe oder das übermässige Auftreten derselben nach Darreichung von milden Laxantien für den Beginn einer typhösen Erkrankung spricht. Andererseits wird wieder die Bestimmung des Anfangstages und somit die Aufstellung der Diagnose im Beginne erschwert durch den Umstand,

[2]) Löschner. Aus dem Franz Josefs-Kinderspital, II. Bd. S. 369.

Digitized by Google

dass bei grösseren Kindern akute Magenkatarrhe, s. g. gastrische Fieber, und bei kleineren Kindern manche Broncho-Entero-Katarrhe in fast genau derselben Weise beginnen wie der Ileotyphus in seinen leichten Formen. Ja in Bezug auf oberwähnte gastrische Fieber der grösseren Kinder muss erwähnt werden, dass es Fälle gibt, die einander so ähnlich sind, dass man selbst im weiteren Verlaufe nicht in der Lage ist, zu sagen, ob diese oder jene Krankheit vorliegt, da bei Vorhandensein fast aller typhösen Erscheinungen dieselbe doch zu rasch, z. B. am 11.—12. Tage abbricht und die Rekonvaleszenz beginnt. Man hüte sich daher in der Privatpraxis sehr, das Wort „Typhus" zu früh auszusprechen, da man sonst in einem solchen Falle genöthigt ist, die zuerst gestellte Diagnose zurückzunehmen.

Wir wollen nun die typhösen Symptome im Allgemeinen beschreiben und zum Schlusse dann die einzelnen Symptome und Symptomengruppen noch etwas eingehender analysiren. Wie erwähnt, beginnt der Typhus allmälig, die einzelnen Symptome stellen sich successiv ein und halten dabei eine gewisse Reihenfolge inne. Die Kinder leiden an vorübergehenden Fieberbewegungen, Appetitlosigkeit, klagen über Kopfweh oder haben eine veränderte Laune, ferner über Schmerzen in den Gliedern, so dass sie oft laut bei Berührung oder bei Bewegungen aufschreien, bei der Untersuchung findet man jedoch keine Schwellung oder rheumatische Affektion der Gelenke. Schwindel oder Ohrensausen (bei grösseren Kindern) in Verbindung mit Ueblichkeiten mit oder ohne Diarrhöe stellen sich ein. Selten tritt im Beginne Erbrechen von gallig gefärbtem wässerigen Mageninhalte auf, hingegen häufiger in der 2.—3. Woche, wo es gewöhnlich als ein sehr ungünstiges Symptom aufgefasst werden muss. Oft ist nur Diarrhöe vorhanden mit oder ohne gastrische Störung und ohne Schmerz im Bauche, so dass man an einen einfachen Gastrizismus denkt. Das Verhalten des Typhösen im Prodromalstadium selbst gegen ganz geringe Dosen von milde wirkenden Abführmitteln ist schon erwähnt. Zu diesen Symptomen tritt Beschleunigung des Pulses, heisse Haut, belegte an den Rändern rothe Zunge, mitunter auch leichtes Nasenbluten. Zu gleicher Zeit ist auch der Schlaf unruhig und die Kinder sind hinfällig, schwach, mürrisch und liegen gerne auf dem Bettchen etc. Doch ist im Anfange die Prostration keineswegs eine andauernde, die Kinder erholen sich nach ein paar Stunden wieder scheinbar, nehmen ihre gewohnten Spiele wieder auf. Dazu gesellt sich lockerer Husten bei etwas beschleunigter Respiration, insbesondere wenn die Fieberbewegung, die im Beginne unregelmässige aber noch vollständige Remissionen macht, gerade im Ansteigen begriffen ist. Wenn man ein solches Kind genau untersucht, so wird man einen s. g. negativen objektiven Befund antreffen, obwohl es dem blossen Adspect nach keinem Zweifel unterliegt, dass das Kind einer bedeutenden und intensiven fieberhaften Erkrankung entgegengeht. Sowohl die Inspektion

Digitized by Google

der Rachenschleimhaut wird nichts Positives ergeben, d. h. dieselbe findet man blass und ohne jeden Beleg, als auch durch Perkussion und Auskultation kann jede entzündliche Affektion des Lungenparenchyms, der Luftwege, der Pleura, sowie des Endo- und Perikardium ausgeschlossen werden. — Insbesondere untersuche man genau die Lungenspitzen, da bekanntermassen manche akute Infiltrationen derselben im Beginne, d. h. im Stadium der Hyperämie, unter prodromalen typhusähnlichen Symptomen auftreten. Die Differentialdiagnose von einem akuten Magenkatarrh der grösseren Kinder ist in diesem Stadium absolut noch nicht zu machen, zumal diese unbestimmten Symptome vor dem Ausbruche der eigentlichen für den Typhus pathognomischen Anzeichen eine geraume Zeit, ja bis zu einer Woche andauern. Einen Anhaltspunkt gibt während der Prodrome nur die Höhe des Fiebers und die Grösse der Prostration im Verhältnisse zu den Ergebnissen der objectiven Untersuchung und ein allfällig schon überstandener Typhus. Oft sind die prodromalen Erscheinungen so gering, dass der Arzt das Kind erst beim Beginne der ersten Woche des Typhus zu sehen bekommt. Beim Ausbruche der eigentlichen typhösen Symptome steigert sich zunächst das Fieber in einer später näher zu besprechenden Weise und es kann durch die Perkussion eine Zunahme des Milzumfanges nachgewiesen werden. — Der Puls schwankt zwischen 100—140, geht jedoch auch manchmal auf 90 herunter, er ist regelmässig, weich und voll und ist, selbst wenn er scheinbar verlangsamt ist, leicht von jenem ominösen Pulse, den wir bei der tuberkulösen Basilarmeningitis antreffen, zu unterscheiden. In der Regel wird gegen Abend und in der Nacht der Puls beschleunigter und nimmt in den Morgenstunden wieder ab. Die Haut ist trocken, warm, des Morgens jedoch oft mit klebrigem Schweisse bedeckt. Die Temperatur derselben, oder die Körpertemperatur ist ebenfalls des Morgens niedriger als des Abends, wo in den ersten Abendstunden eine bedeutende Steigerung beginnt, die gewöhnlich bis Mitternacht anhält. Obwohl das Fieber in der ersten Woche noch nicht den höchsten Grad erreicht hat, so ist es doch viel intensiver, als in den Prodromen, und abgesehen von den typischen Exacerbationen ein kontinuirliches. Die Lippen sind aufgesprungen, trocken, die Zunge mit einem dünnen weissen Belege bedeckt, der Rand und die Spitze roth, dabei ein süsslich-fader Geruch aus dem Munde bei sonstiger vollständiger Integrität der Mund-, Rachen- und Nasenschleimhaut. Die Kinder haben keinen Appetit, klagen aber viel über Durst und manchmal wird das gierig in grossen Mengen verschlungene Wasser wieder erbrochen, oft mit Galle untermischt. Charakteristisch ist das Erbrechen für den Typhus nicht, da es ebenso oft fehlen kann, als im Kindesalter statt der s. g. Typhusdiarrhöe Obstipation durch die ganze Zeit der Erkrankung vorhanden sein kann. Wenn sich Diarrhöe einstellt, so erfolgen innerhalb 24 Stunden 2, 4 bis 6 oder noch mehr wässerige, gelbliche Entleerungen, die in ihrem allge-

Digitized by Google

meinen Ansehen am meisten jenen Stühlen gleichen, die man bei einem unkomplizirten Dünndarmkatarrh grösserer Kinder beobachtet. — Oft wechseln Diarrhöe und Obstipation mehrmals im Verlaufe des Typhus. Dabei ist der Bauch gespannt und tympanitisch, der Meteorismus ist gewöhnlich über den ganzen Bauch gleichmässig verbreitet, doch beobachtet man, dass die Ileocoecalgegend stärker aufgetrieben ist, beim Drucke beobachtet man daselbst gurrende Geräusche (s. g. Ileocoecalgeräusch). Die Milz nimmt an Umfang zu und kann, da um diese Zeit der Meteorismus, der übrigens im Kindesalter nie so hochgradig wird, als beim Erwachsenen, meist sehr mässig ist, leicht durch die Bauchdecken unter dem Rippenbogen als ein rundlicher, glatter, weicher, beweglicher und schmerzloser Tumor gefühlt werden. Der Urin ist spärlich, schwer und hoch gefärbt. (Urina flammea.) Das Benommensein des Kopfes, der Schwindel, mit einem Worte die nervösen Symptome, soweit sie bei einem Kinde konstatirt werden können, dauern fort, doch ist das Bewusstsein und das Gedächtniss noch nicht geschwunden, hingegen treten in der Nacht während der Fieberexacerbation schon Unruhe, gestörter Schlaf, Aufreden, Delirien auf. Der Gesichtsausdruck zeigt die Ermattung, Hinfälligkeit und Gleichgiltigkeit gegen äussere Einflüsse in ausgezeichnetem Grade, dabei ist die Conjunctiva injicirt, trocken oder nur einen zähen Schleim absondernd, und das Gesicht selbst entweder in toto geröthet oder es findet sich nur an den Wangen eine umschriebene intensivere Röthe, ähnlich wie beim Phthisiker, die jedoch oft wechselt. — Von grossem Einflusse auf die Intensität dieser Röthe ist das Verhalten der Respirationsorgane. Von viel grösserer Wichtigkeit als beim Erwachsenen ist schon in der ersten Woche der Zustand der Bronchialschleimhaut. Das Athmen ist in Folge der Schwellung der Schleimhaut erschwert, rauh, scharf und man hört einzelne grosse oder kleine, blasige Rasselgeräusche. — Je intensiver diese Veränderungen sind, desto stärker wird die Cyanose im Gesichte, die sich alsbald auch an den Extremitäten zeigt. Ohne scharf markirten Uebergang kommt der Typhus in die zweite Woche, während welcher die einzelnen Symptome in höherem oder geringerem Grade fortdauern. Hiezu tritt nun am 10.—12. Tage das meist vielbesprochene Exanthem beim Ileotyphus. Es besteht in einer Eruption von kleinen, runden, ziemlich scharf begrenzten röthlichen Flecken, die man am häufigsten auf der Brust, auf dem Bauche, Rücken, fast nie an den Extremitäten antrifft. Sie sind selten bis linsengross, leicht über der Haut erhaben, schwinden auf Druck und erscheinen aber nach Aufhören desselben wieder. Ihre Zahl ist oft sehr unansehnlich, oft ist aber die Eruption so massenhaft, dass eine Verwechslung mit einem exanthematischen Typhus oder mit Morbilli und Variola wohl möglich wäre. Namentlich mit letzterer Erkrankung könnte, wenn ausserdem Nasenbluten, hohes Fieber, starke Prostration vorhanden ist, leicht eine Verwechslung eintreten, da die Symptome mit denen, die man bei

Digitized by Google

Variola haemorrhagica beobachtet, grosse Aehnlichkeit haben. — Die Erscheinungen in der 3. Woche zeigen namentlich in Bezug auf die nervösen und bronchitischen Symptome eine bedeutende Steigerung. Es tritt grössere oder geringere Somnolenz auf, die häufig oft auch von furibunden Delirien unterbrochen wird. Die Delirien sind am Tage geringer, in der Nacht stärker, werden jedoch im weiteren Verlaufe entweder konstant, oder hören in den Remissionen wohl auch ganz auf, so dass das Kind wieder vollständig bei Bewusstsein sein kann. Oft liegen die Kinder ganz regungslos mit geschlossenen Augen im Bettchen, scheinen jedoch Ansprachen zu verstehen, z. B. zeigen die Zunge, oder aber sie geben, wenn auch schnell, so doch nur verworrene, unartikulirte und unverständliche Antworten. Gleichzeitig steigert sich der Puls auf 120—140, wird schwach, die Pupillen erweitern sich. Die Lippen sind trocken und aufgesprungen, auf den Zähnen sammeln sich Sordes, die Zunge ist in der Mitte trocken, braun und oft tief eingerissen, blutend. Der Bauch ist stärker aufgetrieben, hiedurch der Milztumor scheinbar kleiner, die Diarrhöe dauert fort, es gehen oft schleimige Fetzen und Blut ab. Der Urin wird reichlicher, blasser und leichter. Dabei entsteht Decubitus am Os sacrum oder an den abgemagerten Knien und Knöcheln. Die Abmagerung und Schwäche nimmt zu und bei schwachem Puls kommt es zu leise mussitirenden Delirien, Stupor, Tremor, Singultus und unwillkürlichen Entleerungen. Dabei sammelt sich in den Bronchien, auch wenn keine Komplikationen vorhanden sind, immer mehr Sekret an; je tiefer sich dasselbe in die feineren Verzweigungen derselben fortsetzt, desto intensiver wird die Cyanose und desto beschleunigter wird die oberflächliche insuffciente Respiration sein. Dabei werden die Herzkontraktionen immer weniger energisch, die Muskelkräfte sinken vollkommen und unter solchen Umständen kann unter Coma der Tod erfolgen, oder es kann in der 3. oder 4. Woche eine Besserung eintreten, ohne dass man sagen könnte, das Kind sei rekonvaleszent oder ausser Gefahr. Gleichwie man beim Typhus den Beginn selten absolut sicher bestimmen kann, gerade so wenig kann der Tag der Rekonvaleszenz angegeben werden. Die Symptome verlieren sich allmälig; gewöhnlich tritt schon gegen Ende der 3. Woche, also vor dem 21. Tage, ein leichter Nachlass im Fieber ein, sowie mehr Muskelkraft und ausgiebigere Respiration zu konstatiren sind. Die Rekonvaleszenz kann durch verschiedene Umstände, insbesondere durch hohe Abmagerung, ausgebreiteten geschwürigen Process (bei grösseren Kindern) Komplikationen (Dysenterien, Bronchialaffekte, Metastasen etc.) sehr verzögert werden, so dass oft 3—4 Monate vergehen, ehe sich ein Kind von der Erkrankung und ihren Folgen erholt hat. Die hier gegebene kurze Totalbeschreibung erleidet jedoch mannigfache Ausnahmen, so dass fast kein Typhusfall beobachtet wird, der nicht nach der einen wie anderen Richtung hin eine Ausnahme machen würde. Bald waltet das eine Symptom, z. B. das Fieber vor, bald z. B. wieder die nervösen Symptome, so dass es daher

Digitized by Google

nothwendig erscheint, die einzelnen Symptome, ihre Grade und ihre Varianten nach den einzelnen Organen und Organabschnitten noch näher durchzusprechen.

Zunächst interessirt uns in dieser Richtung das Verhalten des Fiebers. Die Kurve, die man beim Typhus erhält, ist eine ganz charakteristische, und genane Temperatursmessungen, in den ersten Tagen mehrere Male im Tage gemacht, erleichtern wesentlich die Diagnose. Im Prodromalstadium ist die Fieberbewegung eine vollständig unregelmässige, indem nach dem Hinaufschnellen der Blutwärme auf 40° und darüber vollständig fieberfreie Stunden vorkommen. Wechselnde Zustände, die man innerhalb 24 Stunden mehrmals antreffen kann.

Wenn jedoch der Typhus einmal ausgebrochen ist, so wird das Fieber zunächst ein kontinuirliches, d. h. vom Beginne an bis zu dem Ende der Erkrankung zeigt die Kurve auch an den niedersten Punkten noch immer eine Erhöhung über die Norm an. — Im kindlichen Alter, in dem ein milder Verlauf sehr häufig beabachtet wird, beträgt diese Erhöhung allerdings oft nur einige Zehntel. Wenn man die Typhuskurve in dieser Richtung hin weiter untersucht, so wird man finden, dass dieselbe in toto genommen vom Beginne der ersten Woche langsam, bis gegen Ende der 2., ja 3. Woche ansteigt und von da ab, allerdings gewöhnlich nach einem bedeutenderen Nachlass, langsam abfällt. Zeigt die Temperaturkurve über die 3. Woche hinaus oberwähntes Verhalten, so zeigt dies mit ziemlicher Sicherheit an, dass eine Komplikation vorhanden ist. Das Fieber zeigt ferners die Eigenthümlichkeit, dass dasselbe während der ganzen Zeit im hohen Grade deutliche Exacerbationen und Remissionen aufweist. — Diese Schwankungen in der Temperaturhöhe kommen mit Ausnahme der akuten Miliartuberkulose keiner anderen fieberhaften Krankheit als nur den typhösen Erkrankungen zu. Ihre Konstatirung ist also für den praktischen Arzt von umso grösserer Wichtigkeit, als dieselben mit einer gewissen Regelmässigkeit wiederkehren. — Die Steigerung des Fiebers (Exacerbation), das in den Morgenstunden oft kaum die Normalhöhe überschritten hat, fängt schon um die ersten Nachmittagsstunden an sich bemerkbar zu machen. — Zwischen 4—6 Uhr Abends nimmt die Steigerung konstant zu und bleibt auf dem in den weiteren Abendstunden erreichten Höhepunkt bis nach Mitternacht und beginnt von da an abzufallen, um den niedrigsten Stand in den Morgenstunden zu erreichen. Gewöhnlich stellen sich zur Zeit des niedrigsten Temperaturstandes auch noch andere Zeichen des Collapsus ein, die oft sehr bedrohlich werden können. — Diese Remission dauert nur einige Stunden an und es beginnt dann wieder die Zunahme des Fiebers. Man wird ferner in Bezug auf dieses konstant sich wiederholende Fallen und Steigen an der Kurve folgende gut zu verwerthende Momente finden. Man findet entweder eine langsam ansteigende Kurve — die Temperatur steigt allmälig — oder die Temperatur schnellt rasch in die Höhe, man

Digitized by Google

findet eine stark ansteigende steile Spitze in der Kurve vor. — Im Kindesalter sind letztere Fälle selten, lassen aber, wenn sich das Emporschnellen wiederholt einstellt, keine allzu günstige Prognose zu, da auch häufig Komplikationen beachtet werden. Ferner ist von Wichtigkeit die Höhe des Ansteigens, d. h. die Differenz zwischen Maximum und Minimum. Im Mittel beträgt die Differenz 1·5—2° Celsius, wobei aber das Minimum meist nicht unter 38·5° C. und das Maximum nicht die Höhe von 41° C. erreicht. Diese Differenz wird eine um so kleinere, je weniger deutlich die Remission eintritt, je mehr somit das Fieber ein continuirliches wird. Wenn man diese Beobachtung gegen die 3. Woche zu macht, so deutet dies auf eine Komplikation von Seite der Respirationsorgane hin. Zumeist liegt eine Steigerung der bronchitischen Affektion vor. Erreicht die Temperatur bei der Remission nur 39·5—40°C. und ist der Anstieg ein allmäliger, erreicht aber die Höhe von 41—42°, so ist insbesondere bei Vorhandensein von trocken blasigem, knarrendem spärlichem aber lautem, nicht konsonirendem Rasselgeräusche in den feineren Bronchien Verdacht auf eine allgemeine Miliartuberkulose vorhanden. — Von diesem soeben geschilderten Verhalten des Fiebers gibt es viele Ausnahmen, von denen die bemerkenswerthen für den praktischen Arzt etwa folgende sind. Zunächst kommt es vor, dass das Fieber — und dies von allen Symptomen am meisten — einen abortiven Verlauf nimmt; d. h. vor der dritten Woche, in welcher fast noch alle Typhussymptome in voller Blüthe sind, fällt dasselbe rasch ab. Selbst bei sonst schweren und vielleicht bedrohlichen Symptomen beobachtet man überhaupt nur ein geringes Ansteigen über die Norm und eine ebenso geringe Exacerbation. Es scheint, als ob zwischen dem Verhalten des Fiebers mit dem abortiven Auftreten der Lokalaffektion im Darme ein gewisser Zusammenhang bestünde. — Doch müssen solche scheinbar rasch abbrechende und oft gar nicht zur Diagnose „Ileotyphus" berechtigende Fälle doch als Typhusfälle aufgefasst werden, da z. B. die Abmagerung auch nach so kurzer Dauer eine so bedeutende ist, dass sie zu einem akuten Magenkatarrh in gar keinem Verhältnisse steht. (HENOCH, Charité-Annalen 1875.)

In seltenen, aber darum schwer zu deutenden Fällen kommt die Exacerbation des Morgens und die Remission des Abends. Es kann dies durch eine Woche hindurch und darüber andauern, und erst in der Mitte der Erkrankung kommt es nach vollständigem unregelmässigem Verlauf zu der gewöhnlichen Typhuskurve. Durch Komplikationen wird der Charakter der Typhuskurve oft ganz geändert, z. B. durch eine lobäre Pneumonie, hingegen durch eine Bronchitis cap. nicht, dasselbe wird nur intensiver, doch bleibt es ganz dem Typhus entsprechend. Auch die Defervescenz kann durch Fortbestehen der Bronchitis bedeutend verzögert werden.

Wir folgen in der weiteren Besprechung der einzelnen Symptome der anatomischen Ordnung, weil es bei der Untersuchung des Kindes

Digitized by Google

zweckmässig ist in dieser Richtung vorzugehen, da man auf diese Art am wenigsten etwas übersieht. — Es können auch so leicht viele Momente, die für die Differentialdiagnose von Wichtigkeit sind, gleich hier angedeutet werden.

1. Kopf und Hals. In jenen seltenen Fällen, wo bei einem Säuglinge und bei Kindern mit noch nicht geschlossener Fontanelle ein Ileotyphus beobachtet wird, findet man an derselben im Gegensatze zu anderen akuten Erkrankungen wie Meningitis tuberc. purulenta Hydrocephalus acutus, sowie Cholera infant. keine Veränderung. Sie ist weder gespannter noch auch im Beginne wenigstens eingesunken. Erst wenn die Abmagerung sich einzustellen beginnt oder wenn eine stärkere kolliquative Typhusdiarrhöe sich einstellt, so sinkt die Fontanelle in einem merklichen Grade ein. Man trifft hier auf ein ähnliches Verhalten, wie sich die Fontanelle bei einer Enteritis chronica verhält. Die Gesichtszüge zeigen Erschlaffung, Ermüdung und Hinfälligkeit an. Die Conjunctiva ist manchmal bei Hervortreten der nervösen Symptome stark aber gleichmässig injizirt, jedoch keine Lichtscheu wie beim Morbillen vorhanden. Die Pupillen sind bei hohem Fieber, also in den Abendstunden, enge (Reizungszustand), reagiren aber prompt auf Lichteinflüsse. Beide Pupillen sind gleich, ein Umstand, der in Bezug auf die Differentialdiagnose zwischen Ileotyphus- und Gehirn- und Meningealerkrankungen im Beginne desselben von grosser Wichtigkeit ist. Die Lippen findet man je nach der Dauer und Intensität vertrocknet, mit braunen Krusten bedeckt, eingerissen, leicht blutend. Da die Kinder in automatischer Weise fortwährend diese Krusten zu entfernen suchen, so kommt es sogar, besonders an den Mundwinkeln, zu tief eingreifenden Geschwürchen, die leicht einen diphtheritischen Charakter annehmen und erst in der Rekonvaleszenz nach wiederholtem Touchiren mit Lapis abheilen. Die Nasenlöcher sind russig angeflogen, die Nasenschleimhaut — im Gegensatze zu den Morbilli, wo sie stärker sezernirt — trocken, oft mit braun vertrockneten Blutkrusten bedeckt. Die Nasenflügel sind bei der beschleunigten und gewöhnlich etwas intercepten Respiration in fortwährender Bewegung. Die Zunge ist im Beginne trocken, roth geschwellt, so dass man ganz deutlich die Abdrücke der Zähne am Zungenrande wahrnimmt. Sehr häufig sieht man bei Kindern die s. g. Pitiriasis linguae oder Glossitis desquamativa, wie sie zweckmässiger genannt wird. Sie besteht in einer partiellen Abschuppung oder Abstossung des Zungenepithels, welches an den Rändern stärker zu wuchern beginnt. Auf diese Art sind derlei glatte und röthere Stellen wallartig umgeben. — Dieser Zustand ist für den Ileotyphus in keiner Weise charakteristisch, da man ihn auch bei manchen Kindern fast bei jeder Verdauungsstörung beobachtet. Im weiteren Verlaufe, 2.—3. Woche, bedeckt sich die Zunge zuerst in der Mitte und später in toto mit einer braunen, sehr derben, oft eingerissenen Kruste. Dabei stellt sich ein übler, wie süsslich fader oder fauliger

Digitized by Google

Geruch aus dem Munde ein. — Die Zähne und das Zahnfleisch sind besonders, wenn nicht die minutiöseste Reinlichkeit in Anwendung kommt, oft mit braun vertrocknetem Schleime bedeckt, der sich sehr schwer entfernen lässt und bald sich wieder ansammelt. Selten schwillt das Zahnfleisch an und blutet bei Berührung. Secundär und erst im weiteren Verlaufe kommt es an der Wangenschleimhaut und am Zahnfleische zu Stomacase nach Noma. Die Wangenschleimhaut, die Tonsillen, die Gaumenkörper, sowie die hintere Nasenwand sind blass und zeigen nichts Abnormes durch die ganze Zeit der typhösen Erkrankung. Dieser negative Befund ist insbesondere in der 2. Hälfte der Erkrankung von Wichtigkeit, da um diese Zeit häufig entzündliche Prozesse in und um die Parotis mit bedeutender Schwellung der Seitentheile des Halses auftreten. Doch bei Diphtheritis oder bei Scarlatina kommen derlei Affektionen früher und bald nach Ausbruch der Erkrankung zur Beobachtung, während sie beim Ileotyphus erst in der 3.—4. Woche anftreten. Zumeist werden solche Affektionen bei Rezidiven des typhösen Prozesses beobachtet.

2. Thorax und Cirkulationsorgane.

Die physikalische Untersuchung des Thorax ist für die Diagnose von grosser Wichtigkeit. Insbesondere untersuche man wiederholt die Lungenspitzen und informire sich über die Intensität, Schärfe und Gleichmässigkeit der Inspirationsgeräusche an den Lungenspitzen. Oft gleichen die Prodrome einer subakuten Lungeninfiltration in den obersten Lungenspitzen sehr denen eines Ileotyphus. Die Respiration ist in Folge des Fiebers beschleunigt, etwas intercept und wegen des in den Bronchien angesammelten Sekretes etwas erschwert. Im weiteren Verlaufe wird dieselbe oberflächlich insuffizient und beschleunigter, insbesondere bei Kollapserscheinungen, schwachem Pulse, undeutlichen Herzstössen und fortschreitender Cyanose. An sich bietet sie nichts Charakteristisches dar, sie erreicht oft 40 in der Minute. Sie richtet sich übrigens nach den Remissionen, nach dem Schlafe und wird hauptsächlich beeinflusst durch die Intensität der vorhandenen Lungenaffektion (Bronchitis) oder ihre Steigerung. Ferners durch auftretende Komplikationen (Pneumonie, Pleuritis, Croup der Bronchien) wird ihr Charakter ebenfalls wesentlich geändert.

Die Perkussion ergibt, mit Ausnahme der Milzvergrösserung und mit Ausnahme der passiven Erweiterung des rechten Herzens bei hochgradiger und ausgebreiteter Bronchitis, nichts Abnormes. Der Schall ist überall hell und voll, ja es können die Grenzen sogar etwas erweitert sein, da die Lungenränder in Folge der Bronchitis etwas emphysematös ausgedehnt sein können. Die unteren Begrenzungslinien am Thorax können jedoch wegen des verschiedengradigen Meteorismus des Darmes wieder nach oben gerückt sein, so dass obige Erweiterung oft mehr als ausgeglichen sein kann. — Trifft man irgendwo auf eine Dämpfung mit den entsprechenden Athmungsgeräuschen, so zeigt dies an, dass die eine

Digitized by Google

grössere Partie des Lungenparenchyms durch ein katarrhalisches Infiltrat luftleer geworden ist, „prognostisch von grösster Wichtigkeit." — Die erwähnte Erweiterung des rechten Ventrikels beobachtet man immer erst im weiteren Verlaufe, wenn sich intensivere Stauungserscheinungen in Folge der Bronchitis und des Meteorismus eingestellt haben. — Immer verliert sich im Verlaufe der Rekonvaleszenz eine derartige Verbreiterung des Herzens. Die Herztöne sind normal, doch schwach, wenn sich Kollaps einstellt, desgleichen ist der Herzstoss schwach, undeutlich, zitternd. — Accentuirung des 2. Pulmonalarterientones stellt sich bei reichlichem Sekret in den Bronchien ein. Im weiteren Verlaufe, besonders bei hochgradiger Abmagerung und Anämie, stellen sich im linken Ventrikel manchmal blasende, systolische Geräusche ein, ohne dass eine endokarditische Affektion vorhanden wäre. In der Rekonvaleszenz verlieren sich derartige Geräusche vollständig, ebenso wie ein etwa vorhanden gewesenes Nonnengeräusch. — Die Auskultation der Lunge ergibt im Beginne über der ganzen Lunge lautes, scharfes, vesikuläres Athmen. Nur hie und da hört man einzelne Rasselgeräusche. Bei Zunahme des Sekretes in den Bronchien, namentlich feinerer Ordnung, kann man die verschiedensten Rasselgeräusche — singende, pfeifende, schnurrende, girrende etc. — konstatiren. Doch ist eine Konsonanz, da das Lungenparenchym überall fetthaltig ist, nirgends vorhanden. Stellen sich an irgend einer Stelle, zumeist in den unteren Partien oder an den vorderen Lungenrändern, fein knisternde, konsonirende Rasselgeräusche mit gleichzeitiger Beschleunigung der Respiration ein, so hat man es mit einer Komplikation zu thun. Ist das Sekret in den Bronchien sehr dickflüssig und zähe, so verlegt es der Luft den Zutritt zu den Alveolen, was durch einen allgemeinen Schwächezustand der Muskulatur noch begünstigt wird. Es werden hiedurch leicht an mehreren Stellen einzelne Lungenpartien atelektatisch. Das Inspirationsgeräusch wird an solchen Stellen nicht zu hören sein. Auch wird, wenn die atelektatischen Stellen einigermassen ausgedehnt sind, die Cyanose in bedeutendem Grade zunehmen, anfangs nur im Gesichte, später aber auch an den Extremitäten. Die peripheren und oberflächlichen Venennetze füllen sich stark mit Blut an, schimmern, insbesondere am Thorax (wegen des behinderten Abflusses aus der Vena azygos und hemiazygos) als bläuliche Netze durch die Haut hindurch. — Die Cirkulation wird weiters durch einen hochgradigen Meteorismus in erheblichem Grade umsomehr beeinträchtigt, je mehr Sekrete in den Bronchien und atelektatische Stellen eventuell vorhanden sind. Die Cyanose wird hiedurch noch intensiver, wodurch wieder die Muskelschwäche, sowie die oberflächliche (insuffiziente) Respiration und die Schwäche des Pulses zunimmt. — Der letztere bietet beim Ileotyphus im Kindesalter wenig Positives dar. Er ist beschleunigt, im Beginne voll, ja manchmal während der Exacerbation klopfend und hart; er wird aber im weiteren Verlaufe klein, weich, beschleunigter (140—150), welche

Digitized by Google

Anzahl durch Bewegungen des kranken Kindes rasch vermehrt werden kann. Das Wichtigste bleibt seine Regelmässigkeit, insbesondere im Beginne der Erkrankung. Ein Schlag folgt in gleichmässigen Intervallen immer auf den anderen. Hiedurch kann man, da der Puls auch noch beschleunigt ist, im Beginne ganz leicht eine beginnende Meningitis tuberculosa ausschliessen. — Bei Kollapserscheinungen wird derselbe klein, fadenförmig und sehr beschleunigt. — Wenn dieses Verhalten des Pulses während der Remission des Fiebers konstatirt werden kann, so ist dies prognostisch ein sehr ungünstiges Symptom. Ein akutes Lungenödem schliesst dann oft die ganze Reihenfolge obiger Symptome ab.

3. Bauchhöhle. (Digestions- und Harnorgane.)

Die Leber zeigt keine Veränderungen; bei bedeutendem Meteorismus ist sie nach oben verschoben und bei Ausdehnung des Magens kann ihr linker Lappen schwer auffindbar sein. — Die Milz schwillt im Verlaufe des Typhus um das Doppelte, Dreifache und darüber an. Der Milztumor ist ein akuter und bildet sich, falls er nicht ein vorher verändertes Organ befällt, in der Rekonvaleszenz wieder vollständig zurück. Der Milztumor erreicht bei Kindern nie die Grösse wie bei Erwachsenen, auch erfolgt das Anschwellen nie so rapid, dass eine Milzruptur, mit Austritt des weichen Parenchyms und Hämorrhagie in die Peritonealhöhle beobachtet wird. Diagnostisch wichtig ist nicht der Nachweis einer vergrösserten Milz an sich, sondern der Nachweis einer allmäligen Zunahme des Organs an Umfange. Dies zu konstatiren ist im Kindesalter um so schwieriger, als man gar viele Kinder findet, die mit einem chronischen Milztumor behaftet sind.

Man hat also gewiss im Beginne der Erkrankung, sobald der Verdacht auf Typhus rege wird, bei Berücksichtigung aller Nebenumstände (Meteorismus) den Umfang der Milz festzustellen. Erst wenn man eine konstante Zunahme durch einige Tage nachweisen kann, erst dann ist dies Symptom diagnostisch zu verwerthen. — Die Milzdämpfung ist beim Kinde mitunter schwer aufzufinden, besonders wenn die Gedärme — Magen und Dickdarm insbesondere — meteoristisch aufgetrieben sind. Der Umfang der Milz ist oft blos auf Pessimetergrösse beschränkt. Man findet sie am besten, wenn man genau in der Axillarlinie nach abwärts perkutirt. Man stösst da am oberen Rande der 8. Rippe auf einen leeren Schall mit vermehrter Resistenz in der Ausdehnung von 2 Querfingern. Wird dieser Umfang in was immer für einer Richtung überschritten, so hat man es mit einem akuten oder chronischen Milztumor zu thun. — Im Kindesalter kann bei der Weiche der Bauchdecke und bei der Elastizität der unteren Thoraxapertur die Milz, wenn sie 2—3mal vergrössert ist, leicht durch die Palpation nachgewiesen werden. Man findet sie als einen beweglichen, weichen Tumor, dessen Grösse und Zu- oder Abnahme auf diese Art leicht kontrolirt werden werden kann. Beim Erwachsenen ist dies nur möglich, wenn die Milz

Digitized by Google

schon einen bedeutenden Umfang erreicht hat. Die Milz erreicht rasch — in der 1.—2. Woche — ihren grössten Umfang und bildet sich von da ab wieder zurück. Ein chronischer Milztumor bleibt selbst bei protrahirtem Verlaufe nach einem Ileotyphus nicht zurück. Die Gedärme sind beim Ileotyphus immer in exquisitiver Weise meteoristisch aufgetrieben. Es kann der Meteorismus einen so hohen Grad erreichen, so dass der Bauch wie eine stark gespannte Blase das Niveau des Thorax bedeutend überragt. — Obwohl Magen und Dickdarm ebenfalls ausgedehnt sind, so betrifft der Meteorismus doch hauptsächlich das dünne Gedärme. Der Meteorismus ist nicht so sehr Folge der Lokalerkrankung im Dünndarme, wie beim Dünndarmkatarrhe, sondern eine Lähmungserscheinung in Folge der Allgemeinerkrankung. — Der Meteorismus beginnt schon in den Prodromen sich zu zeigen, und zwar ist zumeist der Magen zuerst aufgetrieben, erst im weiteren Verlaufe folgt der Dünndarm nach. Im Allgemeinen ist der Meteorismus im kindlichen Alter ein mässiger, doch ein konstantes Symptom und erreicht nur in seltenen schweren Fällen einen so hohen Grad, dass die Respiration beeinträchtigt wird. — In der Ileocoecalgegend, die mitunter stärker ausgedehnt ist, als der übrige Dünndarm, hört man bei der Palpation im Darme ein gurrendes Geräusch (Ileocoecalgeräusch), das jedoch für den Ileotyphus keineswegs charakteristisch ist und in vielen Fällen gänzlich fehlt. HENOCH (a. a. O.) erwähnt, dass er es, wie LÖSCHNER, auch an der linken und rechten Seite angetroffen hat. Da hauptsächlich die Dünndarmschlingen ausgedehnt sind, so erscheint der Bauch gleichmässig gespannt, die Nabelfalten sind bei höherem Grade ausgeglichen, doch die Nabelgegend springt nicht stärker hervor und ist nicht zugespitzt, wie bei der tuberkulösen Peritonitis. Die Palpation lässt nirgends ausser der Milz eine Härte (etwa Fäkalmassen) auffinden, ebensowenig ist das Peritoneum bei Berührung empfindlich. Doch untersuche man täglich genau die Ileocoecalgegend in Bezug auf eine allfällige Schmerzhaftigkeit, da ein sich vorbereitender Darmdurchbruch am ehesten durch eine Schmerzhaftigkeit an einer umschriebenen Stelle sich kund thut. — Die Bauchdecken sind überall über den Gedärmen leicht verschiebbar und von ihnen leicht abhebbar. — Durch das eben beschriebene Verhalten des Bauches kann man leicht eine Peritonitis, sei sie nun tuberkulöser oder purulenter Natur, ausschliessen, ebenso leicht gelingt dies in Bezug auf eine Meningitis tuberculosa, bei welcher bekanntlich gleich von Beginn der Erkrankung an der Bauch einzusinken beginnt. Beim akuten Magenkatarrh grösserer Kinder ist der Meteorismus nie so bedeutend, er ist mehr um die Magengegend vorhanden, und verliert sich oft, wenn ein ausgiebiger Stuhl erfolgt. — Ist der Meteorismus, gewöhnlich nach Nachlass des Fiebers, schon geschwunden, so deutet ein Wiedereintritt auf ein beginnendes Rezidiv hin. — Bleibt er aber über die gewöhnliche Zeit (3—4 Wochen) hinaus bestehen, so ist die Rekonvaleszenz immer eine verzögerte, da

Digitized by Google

die Resorption eine gehinderte ist. — Der Appetit ist vermindert, dagegen aber in den meisten Fällen der Durst sehr vermehrt. Wenn oft und in grossen Mengen getrunken wird, so tritt Erbrechen von gallig gefärbter, mit etwas Schleim untermischter Flüssigkeit ein. Es fehlt jedoch in den meisten Fällen. Es ist dies ein wichtiges Symptom, da für die akuten Exantheme das initiale Erbrechen sehr charakteristisch ist und beim Typhus es entweder ganz fehlt oder gewöhnlich erst später im weiteren Verlauf der Krankheit sich einstellt. Die Diarrhöe ist beim Ileotyphus im Kindesalter keinesfalls konstant, sondern man beobachtet gar viele Fälle, bei denen entweder ein normaler Stuhl erfolgt, bei anderen hingegen wieder sogar hartnäckige Obstipation vorhanden sein kann. Es kommen beim Erwachsenen wohl auch derartige Fälle (MURCHISON, BARTH) vor, doch sind sie Ausnahmsfälle, während im Kindesalter nahezu bei der Hälfte der Fälle keine Diarrhöe beobachtet wird. Hiedurch wird die Diagnose eines Ileotyphus im Kindesalter immerhin etwas schwieriger, da ein werthvolles Symptom fehlt und man leicht auf einen Irrweg gelangen kann.

Wenn jedoch Diarrhöe vorhanden ist, so sind die Stühle sowie die Absetzung immerhin charakteristisch. In vielen Fällen erfolgt innerhalb 24 Stunden nur ein sehr ausgiebiger flüssiger Stuhl, in anderen Fällen erfolgen 4—5 Stühle von derselben Beschaffenheit und in gleich ausgiebiger Menge. Die Absetzung des Stuhles ist immer mit Abgang von Gasen verbunden und erfolgt nur in schweren Fällen unwillkürlich. Tenesmus nach dem Stuhle ist in der Regel nicht vorhanden. Der Stuhl ist gewöhnlich dunkelbraun gefärbt, dünnflüssig wie bei einem akuten Dünndarmkatarrh, die Reaktion ist stark sauer, der Geruch jedoch ein fauliger. Fremde Bestandtheile, mit Ausnahme von Blut, sind dem Stuhle in der Regel nicht beigemischt. Selten ist es der Fall, dass die Stühle beim Stehen an der Luft eine grünliche Färbung annehmen. Ferner sedimentiren die Stühle ganz deutlich, indem sich zwei Schichten bilden, wovon die obere die flüssigen Bestandtheile, das veränderte Darmsekret, nebst Fett und Gallenfarbstoff enthält, während in den unteren sich die festeren Bestandtheile, Speisereste, Eiter, abgestossene Epithelien und vereinzelte nekrosirte Gewebsreste sich befinden. — Eingeweidewürmer gehen oft mit den Stühlen ab, man findet den Oxyuris vermicularis sowie den Ascaris lumbricoides; der Trichocephalus dispar, der in Typhusleichen oft in grosser Anzahl vorgefunden wird, geht mit dem Stuhle nicht ab. — Die Typhus-Diarrhöe vermehrt sich gewöhnlich in der Mitte der zweiten Krankheitshälfte und kann die Kollapserscheinungen in bedrohlicher Weise steigern. Die Harnorgane sind, im Gegensatze zum Scharlach, bei welchem sie entweder gleich im Beginne mit erkranken oder im weiteren Verlaufe entzündlich affizirt werden, bei dem Ileotyphus fast gar nicht in Mitleidenschaft gezogen. Hingegen erleidet der Urin in Folge des Fiebers Veränderungen, die von dem praktischen Arzte

Digitized by Google

wohl gekannt sein müssen. Die qualitativen und quantitativen Untersuchungen des Typhusharnes sind so vielfältig und so sorgfältig von verschiedenen Forschern, so von NEUBAUER und VOGEL, MOOS, PARKES etc. vorgenommen worden, dass ich hier nur die Hauptmomente anführen kann. — Die Quantität ist während der ersten 8—10 Tage vermindert, ja bis auf die Hälfte, trotz vermehrter Zufuhr von Wasser und anderen Flüssigkeiten reduzirt. — In der zweiten Woche steigt die Urinmenge, welche sehr kopiös, blass von Farbe und von geringem specifischem Gewichte ist, bevor noch vollständige Defervescenz eingetreten ist. Doch gibt es Fälle, wo erst in der Rekonvaleszenz eine reichlichere Urinsekretion eintritt.

Die Farbe des Urins ist im Beginne zuerst dunkler als gewöhnlich, in Folge der Konzentration, doch gibt es im kindlichen Alter auch hier viele Ausnahmen, später hinaus wird sie blasser und in der Rekonvaleszenz ist bei reichlicher Sekretion der Urin fast weiss. — Die Reaktion ist in Folge der starken Konzentration stark sauer, im weiteren Verlaufe nimmt die Acidität des Harnes ab, ja er wird oft alkalisch in Folge der Zersetzung des Harnstoffes oder der Gegenwart von fixem Alkali. (Nach DUCHEK beobachtet man beim Typhus eine Vermehrung des kohlensauren Ammoniaks.) Das spezifische Gewicht wechselt ebenfalls. Zuerst wenn der Harn sparsam ist, so ist es 1025—1030, später fällt es aber und sinkt in der Rekonvaleszenz auf 1005—1003 herab. — Die tägliche Menge des Harnstoffes ist immer vermehrt, und zwar ist er es in jeder Periode der Krankheit, nur ist der Grad der Vermehrung ein verschiedener. Die grösste Quantität des ausgeschiedenen Harnstoffes beobachtet man nach MOOS, WARNECKE etc. in der ersten Woche, späterhin vermindert sie sich etwas, wahrscheinlich in Folge der Inanition und der Herabsetzung der Gewebsmetamorphose. In jedem Stadium ist jedoch die Quantität grösser als in der Norm; sie kann jedoch in der Rekonvaleszenz einige Tage hindurch unter die Norm sinken, in Folge der jetzt stockenden regressiven Metamorphose und der ungewöhnlich gesteigerten formativen Processe. — Es ist kein Zweifel, dass zwischen der Harnstoffmenge und der Temperatur ein inniger Zusammenhang besteht, doch ist die tägliche quantitative Harnstoffbestimmung, wenn sie einigermassen vertrauenerweckend sein soll, in der Privatpraxis sehr zeitraubend, daher die Bestimmung des spezifischen Gewichtes und die Konstatirung der übrigen Eigenschaften des Harns zur Diagnose vollständig genügen. Die Harnsäure ist ebenfalls regelmässig vermehrt, sogar häufig bis auf das Doppelte der normalen Menge. In der Rekonvaleszenz findet man ein ähnliches Verhalten wie bei dem Harnstoff. — Das Chlornatrium ist vermindert, theils in Folge der geringen Zufuhr von Kochsalz, theils in Folge der mit dem Stuhle entleerten bedeutenden Menge. In der Rekonvaleszenz erscheinen die Chloride wieder in grosser Menge. Wenn der Urin in der

Digitized by Google

Rekonvaleszenz nur schwach sauer ist, so findet man auch reichliche Phosphate.

4. Nervensystem.

Das Centralorgan ist, obwohl eine materielle Veränderung in den Häuten und im Gehirne nicht nachgewiesen werden kann, doch in Folge des hohen Fiebers und der Allgemeinerkrankung in hohem Grade mit affizirt und es äussern sich die Erscheinungen in verschiedener Weise. Die Kinder liegen durch die ganze Zeit mit korrugirter Stirne (Kopfschmerz) im Halbschlummern dahin, aus welchem sie schwer zu erwecken sind, was mitunter wohl auch von einer katarrhalischen Affektion im Mittelohre herrühren mag. Auf Fragen geben solche Kinder schwer und ungerne, oft erst nach längerer Zeit, Antwort. — Diese Apathie, bei welcher noch immer Bewusstsein vorhanden ist, dauert auch während der Exacerbation an, nur stellen sich dabei leichte mussitirende Delirien ein, die in der Remission wieder aufhören. Bei einer anderen Gruppe von Fällen sind die Kinder im höchsten Grade unruhig, werfen sich im Bette hin und her, sind gegen jeden Lärm, jede Berührung sehr empfindlich. Dabei sind laute furibunde Delirien mit schnellem Ideenfluss vorhanden, die sich beim Eintritte der Exacerbation steigern und um Mitternacht die grösste Intensität erreichen. — Ein so hoher Grad jedoch, dass die Kinder nicht im Bette zu erhalten wären, dass sie Fluchtversuche machen würden, wie Erwachsene in dem Alter von 20—30 Jahren, wird selbst bei sehr schweren Fällen im Kindesalter nicht beobachtet. — Die erst erwähnte Anzahl von Fällen ist jedoch die häufigere und auch gewöhnlich milder verlaufende. Bei den mehr aufgeregten Kindern, wohl auch bei den mehr hinfälligen kommt es in der Remission zumeist zu den schon öfter erwähnten Kollapserscheinungen. Bei hoher Prostration der Kräfte, bei oft tiefer Somnolenz, ja komatösem Zustande, werden die Kinder, des Morgens gewöhnlich, plötzlich sehr blass, die Respiration sehr oberflächlich, der Herzschlag sehr beschleunigt, der Herzstoss undeutlich, die Herztöne undeutlich, der Puls klein, fadenförmig, oft unzählbar, die Extremitäten, namentlich die Füsse kalt, die Stirne mit kaltem, klebrigem Schweisse bedeckt. — Wenn diese Kollapserscheinungen nicht allzu hochgradig auftreten, so erholen sich die Kinder in der nächsten Exacerbation allerdings anscheinend wieder, doch sind die sich bald wieder einstellenden Kollapserscheinungen besonders dann sehr gefährlich, wenn eine ausgebreitete bronchitische Affektion vorhanden ist. Ausser dem Delirium, das mussitirend oder laut und schreiend, besonders des Nachts sein kann, und je stärker und heftiger desto grösser ist die Gefahr, ist die Somnolenz von Wichtigkeit. Im Beginn ist oft vollständige Schlaflosigkeit namentlich des Nachts in Abwechslung mit Aufregungszuständen vorhanden. Erst später stellt sich in solchen Fällen ein geringer Grad von Somnolenz ein, der aber im weiteren Verlaufe immer mehr zunimmt und unterbrochen bis zum Tode oder bis zur

Digitized by Google

beginnenden Genesung anhalten kann. Die Somnolenz ist oft von Delirien unterbrochen. Im Kindesalter sind jene Fälle am häufigsten, bei denen eine oft hochgradige Somnolenz andauernd vorhanden ist. — Die Prostation ist im kindlichen Alter nicht immer eine sehr hochgradige. Es sind jene Fälle, die man beim Erwachsenen als s. g. Typhus ambulatorius bezeichnet, der aber verhältnissmässig sehr selten ist, im kindlichen Alter keineswegs so selten, ja gar viele Kinder können einige Zeit sitzend im Bette zubringen. — Die Lage der Kinder ist gewöhnlich eine dorsale mit etwas geneigtem Kopfe, während z. B. Kinder mit Meningitis tub. gewöhnlich ganz auf der Seite liegen, eine Lage, die auch Kinder mit Pneumonie, Pleuritis je nach Umständen einzunehmen pflegen. — Das willkürliche Muskelsystem ist oft in sehr charakteristischer Weise ergriffen. Die Hände und die Zunge zittern in eigenthümlicher Weise bei jeder Bewegung, die Hände, wenn sie irgend einen Gegenstand erfassen wollen, die Zunge zittert beim Hervorstrecken und beim Sprechen. Es sind dies Symptome, die man im Kindesalter nur selten beobachtet, doch sind es dann immer schwere und meist letal endigende Fälle. — Mit den Händen machen die Kinder ferners automatische Bewegungen, indem sie an der Bettdecke Flocken suchen, an den Lippen und an der Nase fortwährend zerren und zupfen, bis sie sich dieselben blutig gekratzt haben. Spasmus faciei sowie Singultus, wenn sie lange andauern, sind immer Symptome von schwerer Bedeutung. Neben den spastischen Bewegungen kommen auch muskuläre Paralysen wie unwillkürliche Stuhl- und Urinentleerungen in jenen Fällen vor, in welchen eine vollkommene Prostration vorhanden ist. Selten beobachtet man Retentio urinae, so dass der Katheter in Anwendung gezogen werden muss. — Allgemeine Konvulsionen kommen im weiteren Verlaufe des Ileotyphus allerdings öfters zur Beobachtung und sind ein sehr bedenkliches Symptom; indem die meisten Fälle letal endigen.

Diese allgemeinen Konvulsionen, die von BARTHEZ, RILLIET und WEST ebenfalls beobachtet worden sind, treten nicht im Initialstadium, wie man es beim Eruptionsfieber des Scharlach, der Blattern und Spitzenpneumonie beobachtet, sondern im weiteren Verlaufe in der zweiten und dritten Woche auf, wiederholen sich öfters und lassen wohl auch einzelne Lähmungssymptome an den Gesichts- und Augenmuskeln zurück. Sie sind keine Konvulsionen, die lediglich durch das Fieber bedingt sind, sondern es sind dieselben zumeist hervorgerufen durch eine seröse Durchfeuchtung der Hirnhäute oder sie zeigen eine gleich im Beginne sich manifestirende oder als Komplikation auftretente purulente Meningitis an. Man beobachtet somit eine Koinzidenz dieser Erkrankungen nicht nur zwischen kroupöser Pneumonie und Meningitis pur., sondern auch zwischen dem Ileotyphus und der eitrigen Meningitis im kindlichen Alter. LÖSCHNER hat eine Reihe von solchen Fällen veröffentlicht, die in differentialdiagnostischer Beziehung von grosser Wichtigkeit sind, da die Symptome so

Digitized by Google

ziemlich gleichzeitig auftreten, daher schwer zu trennen sind. — Sowohl BARTHEZ und RILLIET als auch WEST erwähnen derartige Fälle.

5. Allgemeine Decke.

Der Ileotyphus ist manchmal von einem eigenthümlichen Exantheme begleitet, das oft so reichlich auftritt, dass man bei oberflächlicher Untersuchung fast meinen könnte, man habe ein akutes Exanthem, Masern oder Variola vor sich. Es ist dasselbe keineswegs für den Ileotyphus in der Weise charakteristisch wie für den exanthematischen Typhus, da es in vielen Fällen gar nicht, in anderen nur in minimalem Grade beobachtet wird. — Doch gibt es ein gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Ileotyphus und einem akuten Magenkatarrh und wohl auch zwischen der akuten Miliartuberkulose ab, obwohl von BARTHEZ und RILLIET auch Fälle beschrieben werden, wo auch bei akuter Miliartuberkulose solche Eruptionen auf der Haut beobachtet wurden.

Die Eruption beim Ileotyphus besteht in einzelnen lentikulären Flecken, den Taches roses lenticulaires der Franzosen. — Ihre Farbe ist hell- oder dunkelroth und die Intensität variirt etwas je nach der Hautfarbe des Kindes. Ihre Form ist rund und regelmässig, der Rand scharf begrenzt und der Durchmesser beträgt $^1/_2$—2‴. — Wenn man mit der Fingerspitze leicht über die Haut fährt, fühlt man meist jeden Flecken etwas erhaben. Ihre Oberfläche ist kuglig aber nicht zugespitzt. Nie sind sie induzirt, aber in sehr seltenen Fällen kann man auf ihrer Höhe ein kleines Bläschen entdecken. (Nicht mit einer Miliaria crystallina zu verwechseln.) Sie verwandeln sich nie in Petechien wie beim exanthematischen Typhus, sondern verschwinden während der ganzen Dauer ihrer Existenz auf Druck vollständig und kehren nach dessen Aufhören wieder zurück. — An der Leiche beobachtet man sie nie. Sie erscheinen in einzelnen Nachschüben und jeder Flecken bleibt 3—5 Tage und erblasst dann, ohne eine Pigmentirung zu hinterlassen, während immer neue hervortreten (MURCHISON). Die Anzahl der Flecke ist bei Kindern oft sehr gering, oft blos 5—6, selten über 20—30. Man findet sie zunächst am Bauche, auf der Brust, seltener am Rücken. Sie kommen wohl auch nur am Rücken vor, und sie kommen vielleicht in Folge der grösseren Wärme daselbst zur Eruption. Die Flecke kommen gegen Ende der ersten und im Beginne der zweiten Woche, also zwischen 7—12 Tagen zum Vorschein, bei Kindern, wie auch BARTHEZ und RILLIET erwähnen, schon oft viel früher. Das reichliche Vorhandensein von derlei Flecken ist mit der Schwere des Falles in gar keinem Zusammenhange, wie dies beim exanthematischen Typhus der Fall ist. Sie unterscheiden sich von dem Flecktyphus auch noch dadurch, dass sie bei dem letzteren nie schubweise auftreten. Eine Abschuppung tritt nach Typhus nicht auf, hingegen entwickelt sich beim langen Liegen und schlechter Pflege Decubitus am Kreuzbeine in verschiedener Ausdehnung. — Oedeme des sub-

Digitized by Google

kutanen Zellgewebes entwickeln sich nach Ileotyphus eigentlich nie, es müsste sich denn um eine Komplikation handeln.

Aus dem bisher Gesagten ergibt es sich denn, m. H., dass die Diagnose auf Ileotyphus bei Aufstellung von gewissen Kautelen immer nur dann mit Sicherheit gestellt werden kann, wenn es sich aus dem Verlaufe ergibt, dass alle oder doch wenigstens alle wichtigen Symptome vorhanden sind. Die Diagnose wird überdies noch wesentlich sicher gestellt und erleichtert, wenn man nach Konstatirung des objektiven Befundes eine sorgfältige Ausschliessung anderer akuter Erkrankungen im Kindesalter vornimmt. Wenn man von den in unseren Gegenden sehr seltenen Fällen von Flecktyphus, der eine ganz andere Prognose hat, absieht, so kommen hier in Betracht die akuten Meningealerkrankungen, Lungen- und Rippenfellerkrankungen, Endocarditis, die Exantheme, akute Miliartuberkulose und akute Magen- und Darmkatarrhe.

1. Eine Meningitis tuberculosa cum hydrocephalo acuto ist ganz leicht auszuschliesssen, da selbst nach längeren undeutlichen Prodromen der für die Meningitis tub. charakteristische verlangsamte, intermittirende Puls, das wiederholte Erbrechen, das Einsinken des Bauches, der meist fieberlose Zustand, bald die Entscheidung ermöglicht. Schwieriger gestaltet sich die Sache, wenn die Meningitis tub. nur die Theilerscheinung einer allgemeinen Tuberkulose ist. Bekanntlich verläuft eine solche Erkrankung nicht fieberlos, sondern mit einem meist sehr hohen deutlich exacerbirenden Fieber, das durch die ganze Erkrankung andauert. Das Auftreten der eigentlich meningealen Erscheinungen jedoch bringt bald Klarheit in die Sache. — Ich erwähne ausdrücklich, dass ich vom kindlichen Alter spreche, da beim Erwachsenen die Differentialdiagnose zwischen Ileotyphus und Meningealtuberkulose oft eine sehr schwierige ist. — Die purulente Meningitis ist schon viel schwieriger auszuschliessen. Der Puls ist nicht so redartirt, wie bei der Meningitis tub. Der Bauch sinkt ebenfalls nicht in derselben charakteristischen Weise ein, ebenso ist starkes Fieber vorhanden, das jedoch nicht so deutliche und bedeutende Exacerbationen aufweist. Der Milztumor ist verhältnissmässig das sicherste Unterscheidungsmerkmal im Beginne, da Delirien, wiederholtes Erbrechen, Kopfschmerz, selbst partielle Lähmungen und Kontraktionen sowohl bei der pur. Meningitis als auch in schwereren Fällen von Ileotyphus vorkommen können. Leichtere Fälle von Ileotyphus sind somit leicht von einer Meningitis purulenta abzutrennen, schwerere hingegen nur durch den weiteren meist raschen Verlauf, durch den Eintritt von allgemeinen Konvulsionen, Veränderungen an den Pupillen und Veränderungen am Pulse. Wenn jedoch die meningealen Erscheinungen gleichzeitig auftreten, so ist die Sache viel schwieriger, und ich gestehe es aufrichtig, eine am Lebenden gestellte richtige Diagnose, die beide Symptome genau von einander trennt und richtig beurtheilt, gehört immer zu den schwierigsten Diagnosen und gereicht dem Betreffenden zur besonderen Ehre.

Digitized by Google

2. Von den Pneumonien und Pleuritiden wird der Typhus sich leicht unterscheiden lassen, weil bei den beiden ersten Erkrankungen nach kurzen Prodromen durch die physikalische Untersuchung die Lokalisation nachgewiesen werden kann und beim Ileotyphus derlei Komplikationen erst in 3—4 Wochen auftreten. Nur die s. g. Spitzenpneumonie, die mit stürmischen kongestiven Zuständen zu den Meningen einhergeht, könnte einige Schwierigkeit machen, doch erfolgt auch hier bald die Infiltration.

3. Endo- und Pericarditis. Letztere ist im Kindesalter gewiss viel häufiger, als man gewöhnlich annimmt, man denke nur an die vielen Sehnenflecke, die man in cadavere findet. Aehnliches gilt von dem Endocardium. Viele Fälle von Endocarditis, die ohne Gelenksrheumatismus auftreten, verlaufen als eine fieberhafte Erkrankung, die, wenn man nicht genau Herz und Herztöne kontrolirt, leicht für einen akuten Magenkatarrh oder eine leichte typhoide Erkrankung imponiren können. Die Unterscheidung kann, da auch beim Ileotyphus blasende Geräusche auftreten können, mitunter natürlich nur im Beginne der Erkrankung eine schwierige werden.

4. Von den akuten Exanthemen ist jedenfalls der Scharlach am leichtesten auszuschliessen. Die Angina fehlt, die Zunge ist weiss oder braun belegt, und das Scharlachexanthem hat gar keine Aehnlichkeit mit den lentikulären Flecken beim Ileotyphus. Wenn letztere sehr zahlreich auftreten, so können wohl eine Zeit lang Morbilli und wohl auch Variola im Eruptionsstadium vorgetäuscht werden, doch innerhalb 24 Stunden wird man, selbst wenn man blos das Exanthem im Auge hätte, bald sich über die Sache klar sein.

5. Akute Miliartuberkulose. Es gibt zwischen Ileotyphus und akuter Miliartuberkulose kein absolut sicheres, ja nicht ein halbwegs verlässliches Unterscheidungsmerkmal. Ja es gibt Fälle von akuter Tuberkulose, erst jüngst hat MADER (Bericht der k. k. Rudolfstiftung p. a. 1875) einen solchen veröffentlicht, bei welchen nicht einmal Fieber auftrat. Es lassen sich somit alle Unterscheidungskennzeichen nur theoretisch konstruiren und gar oft wird nur die Autopsie Aufklärung bringen. Dasselbe gilt von jenen Fällen, bei denen man mit Sicherheit eine akute Miliartuberkulose anzunehmen sich berechtigt glaubt und die schliesslich in Genesung endigen. — Keineswegs darf aber behauptet werden, dass akute Miliartuberkulose nicht zu diagnostiziren wäre, aber sie ist ebenso oft auch nicht zu diagnostiziren, ausser man thut hinterher den Thatsachen Gewalt an.

6. Die akute Periostitis im Kindesalter, die oft grosse, namentlich Röhrenknochen in bedeutender Ausdehnung befällt, beginnt oft, ehe noch irgend etwas an den Knochen nachweisbar ist, mit ganz dem Ileotyphus ähnlichen Symptomen, bis nach einigen Tagen die ominöse Schwellung an irgend einem Knochen, gewöhnlich am Oberschenkel nachgewiesen werden kann.

Digitized by Google

7. Die chronische tuberkulöse Peritonitis ist wohl schon leicht durch den Verlauf zu unterscheiden, aber auch die in der Nabelgegend stark und umschrieben hervorgedrängte Bauchwand mit der im Kindesalter fast immer vorhandenen Röthung macht die Unterscheidung zu einer leichten.

8. Die akuten Magen- und Darmkatarrhe, namentlich aber der erstere allein ist im Beginne oft gar nicht von einem beginnenden milden Ileotyphus zu unterscheiden. Erst der weitere Verlauf, der mangelnde Milztumor, der rasche Abfall des Fiebers gibt bald Klarheit. Beim Erwachsenen geht dies noch leichter als im kindlichen Alter, in welchem übrigens die Zahl der leichten Typhusfälle jedenfalls die überwiegende ist.

Die Prognose bei Typhus im Kindesalter stellt sich wesentlich, namentlich je jünger das Kind, desto günstiger; denn abgesehen von jenen vielen leichten Abortivformen des Typhus im Kindesalter ist der Verlauf selten ein stürmischer, sind die Komplikationen und die Nachkrankheiten seltener und kommen manche von ihnen, z. B. die Darmperforation fast gar nicht zur Beobachtung. Man kann also sagen, Fälle, die ohne Komplikationen bei sonst gesunden Kindern mit einer die Höhe von 39·5 bis 40° C. nicht übersteigenden Temperatur auftreten, gestatten im Allgemeinen eine günstige Prognose zu stellen, auch insofern, als in der Regel keine chronischen Affektionen und besondere Empfindlichkeit der Schleimhäute des Darmkanales und der Luftwege zurückbleibt. — Die Prognose wird jedoch wesentlich ungünstiger, nicht nur quoad vitam, sondern auch in Bezug auf die Dauer und auf eine vollständige Restitutio ad integrum.

Von den Komplikationen ist es zunächst die Rezidive des typhösen Prozesses, die von Wichtigkeit ist. — Das Vorkommen derselben ist ausser allem Zweifel und auch anatomisch nachweisbar. Gewöhnlich ist es ein Diätfehler, der bei den Kindern mit dem grossen Hungergefühle um so leichter möglich ist, als auch die Verdauungsdrüsen noch nicht genügend sezerniren.

Die typhösen Erscheinungen, die hier alle in den Hintergrund getreten sind, rekrudesziren wieder, und nur zu häufig stellen sich Komplikationen ein, die den Tod zur Folge haben. — Am häufigsten sind als Komplikationen Pleuropneumonien, die entweder mit Zurücklassung eines mässigeren Exsudates die Rekonvaleszenz sehr verzögern, oder in Abszessbildung, Verkäsung oder in Lungengangrän übergehen. Letztere befällt wohl auch nicht infiltrirtes Lungenparenchym. — Da die Bronchitis eine grosse Rolle spielt, so kommt es bei hiedurch günstigen Bedingungen zu zahlreichen oder vereinzelten lobulären Infiltraten, die natürlich die Prognose wesentlich ungünstiger gestalten. Solche lobuläre Infiltrationen gehen oft sehr rasch alle Zerfallsmetamorphosen durch und Lungenphthise kann sich gar wohl aus solchen Komplikationen entwickeln.

Digitized by Google

Auch Durchbruch der Pleura in Folge Gangrän einer solchen infiltrirten Stelle kann mit nachfolgendem Pneumothorax sich einstellen. — Peritonitis, Nephritis wird ebenso selten beobachtet wie Periostitis acuta und äusserst selten Noma der Wangen. — Hingegen kommt es oft von einer eitrigen Periparotitis zu pyämischen Erscheinungen mit Metastasen in den verschiedenen Organen. Wenn nicht durch eine Komplikation der Tod erfolgt, so kann er in schwereren Fällen in Folge von Bronchitis (Lungenödem) eintreten, oder der Tod erfolgt in Folge von erschöpfenden Diarrhöen oder auf der Höhe der Erkrankung in Folge der gesteigerten Temperatur an Herzlähmung. Bei ausgebreiteten Geschwüren im Darme nach heftigen Diarrhöen, wohl auch Blutungen bei hochgradigem Meteorismus kommt es vor, dass die Ernährung solcher nach Abszessen, Decubitus geschwächten Kinder sehr schwer oder gar nicht mehr vor sich geht, auch dann nicht, wenn auch der Typhusprozess schon lange zu Ende ist. (Typhus marasmus.)

So wären wir denn bei der Behandlung angelangt. Es ist wohl überflüssig heutzutage noch jene alten, unzweckmässigen Behandlungsweisen, die im Schwitzen, in Darreichung von abführenden und ableitenden Mitteln bestanden, zu erwähnen, da wohl wenig Aerzte es mehr gibt, die sich ihrer bedienen. — Da es jedoch noch immer einige Aerzte gibt, die meinen, durch Darreichung von entsprechenden Dosen Kalomel den Typus koupiren zu können, so erlaube ich mir hier, vor der Darreichung der Abführmittel, also auch des Kalomels zu warnen. Allerdings gibt es im Kindesalter viele Fälle, bei denen Obstipation vorhanden ist, und man ist oft versucht, in dieser Beziehung nachzuhelfen. Doch lasse man sich, wenn wirkliche typhöse Symptome vorhanden sind oder der Eintritt derselben aller Wahrscheinlichkeit nach zu erwarten ist, nie dazu verleiten, da selbst ein mildes Laxans oft heftige und schwer zu stillende Durchfälle veranlasst. Man suche mit Lavement zum Ziele zu kommen, und wenn ein einfaches nicht wirkt, so führe man vorsichtig ein Darmrohr ein und spritze eine grössere Menge Wasser oder Thee ein.

Ueber die koupirende Wirkung des Kalomels nach Erfolg von den bekannten grünlichen Kalomelstühlen kann man sich beim Kindesalter um so leichter selber täuschen, als viele in der ersten Woche anscheinend sehr schwere Fälle auch bei einer rein exspektativen Behandlungsweise oft auffallend rasch abnehmen und mit ganz milden Symptomen zu Ende gehen. Man wird daher gut thun, insbesondere während der Prodrome in therapeutischer Beziehung sich möglichst zurückzuhalten, d. h. ein möglichst exspektatives Verfahren mit entsprechender Einschränkung der Diät einzuschlagen. Man ordinirt am zweckmässigsten eine pflanzensaure (Acid. tart. 0,50 auf 100 Grm. Aq. dest.). Treten einmal die vollen und unzweifelhaften Symptome des Typhus hervor, so soll eine rationelle Therapie Folgendes zu erreichen trachten:

Digitized by Google

1. Mässigung und Herabsetzung des Fiebers.
2. Erhaltung der vorhandenen Kräfte.
3. Bekämpfung und Erleichterung von quälenden und gefährlichen Symptomen, insbesondere der bronchitischen Erscheinungen.
4. Behandlung der Komplikationen und Nachkrankheiten.

1. Die Mässigung und Herabsetzung der Körpertemperatur geschieht durch Darreichung von Chinin in entsprechend grosser Dosis und durch die Anwendung der s. g. Kaltwasserbehandlung, die jedoch, wie wir sehen werden, im Kindesalter nicht in vollem Umfange, sondern nur mit einigen nothwendigen Beschränkungen in Ausführung gebracht werden kann. Bei milden Formen des Typhus mit einer Temperaturerhöhung von nur 38·5—39° und keinem steilen Ansteigen der Exacerbation ist eine energische Behandlung nicht einmal nothwendig, da man mit der Darreichung von mässigen Gaben Chinin, kalten Umschlägen und der gehörigen Pflege ganz gut auskommt. Auch muss man immer bedenken, dass derlei typhöse Erkrankungen zumeist eine günstige Prognose erlauben und auch fast immer geheilt wurden, als man noch beim Ileotyphus ganz exspektativ verfuhr. — Steigt jedoch die Temperatur über die angegebene Grenze hinauf und steigt sie rasch an und bleibt durch lange Zeit auf gleicher Höhe, so leite man nebst der Darreichung von grösseren Gaben von Chinin eine mässige Kaltwasserbehandlung ein. — Das Chinin soll in entsprechender Dosis (0·50—1·00) vor dem Eintritte der höchsten Temperatursteigerung gegeben werden. Hiedurch bewirkt man am sichersten, dass die Temperatur nicht so hoch ansteige. Gibt man dasselbe zu einer Zeit, wo die Temperatur schon den höchsten Stand erreicht hat, so beobachtet man allerdings auch, wenn man nach 1—2 Stunden misst, einen Temperaturabfall, doch beträgt derselbe höchstens 3—4 Zehntel. Man gibt das Chinin in so schweren Fällen am besten in Lösung mit Syr. simpl., da es in Pulverform wegen der Trockenheit der Zunge schwer verschluckt wurden kann. — Auch genügt pro die eine solche Dosis, da man denn doch mit der Darreichung von so grossen Dosen Chinin etwas vorsichtig sein muss. — Auch das salycilsaure Natron (2,00—3,00 ad 120,00) kann gegen das Fieber in Anwendung kommen, doch hat es trotz seines besseren Geschmackes das Chinin nicht verdrängen können.

Die Kälte wendet man in dreierlei Formen an, namentlich in Form von kalten oder Eisumschlägen, in Form von Einwicklung in nasse, (22—24° R.) Leintücher und in kalten Halb- und Vollbädern.

Die kalten, resp. Eisumschläge sind wohl diejenige Art, die am meisten in Anwendung gezogen wird, und ich muss sagen, dass ich in der grössten Mehrzahl der Fälle vollkommen damit ausgekommen bin. Sie sind ein mächtiges Mittel, um dem Körper constant Wärme zu entziehen, werden von den Kindern ohne Widerstand vertragen und stossen bei der Umgebung auf keine Hindernisse. Sie tragen auch dazu bei, dass

Digitized by Google

das Sensorium nicht so stark eingenommen wird; bei leichteren Fällen und bei Fällen mittleren Grades trachte man immer damit und mit einer entsprechenden Chinindarreichung auszukommen. Man kann überdies bei der Typhusbehandlung noch sehr viel, wie wir sehen werden, zur Erleichterung und zum wesentlich besseren Verlaufe thun. Zu der Anwendung von kalten Bädern entschliesse man sich nur bei schweren Fällen, da die methodische Kaltwasserbehandlung von den Kindern nicht immer vertragen wird. Man beobachtet gar oft bedenkliche Kollapserscheinungen, sowie stundenlang andauerndes Frösteln oder einen exquisiten Schüttelfrost. — Ich stimme daher mit HENOCH (a. a. O.) vollständig überein, wenn er sagt, das erste kalte Bad bei einem Typhösen ist immer ein Experiment. Je nachdem dies ausfällt, entschliesst er sich zur eventuellen Fortsetzung. Er steht aber sofort ab, wenn das Kind sich nicht rasch nach dem Bade erholt und das Gefühl der Behaglichkeit zeigt. Andererseits bringt er auch Kurven, aus denen deutlich hervorgeht, dass durch die Bäder keine Temperaturherabsetzung erzielt wurde. — Wenn die kalten Bäder (bei Kindern nie unter 20° R. in Anwendung zu bringen) nicht vertragen werden, so gebe man entweder laue Bäder (24—25° R.) oder man bringe die Einwicklung in kalte (20—24° R.) Leintücher in Anwendung. Man lasse die Kinder etwa 5—10 Minuten in denselben, frottire dabei mässig den Körper, insbesondere die Brust, und gebe während der Zeit continuirlich kalte Umschläge auf den Kopf. Nach 1—2 Stunden wiederhole man die Einwicklung, wenn nach der ersten eine Erholung und Euphorie eingetreten ist.

Man wird jedoch gut thun, immer eine genaue Spezialisirung des einzelnen Falles vorzunehmen, da eine schablonenhafte Kaltwasserbehandlung, wie überhaupt eine jede andere schablonenhafte Behandlung nur vom Uebel sein kann.

Das Zimmer, in dem das Kind sich befindet, muss mehrere Male im Tage gelüftet werden, desgleichen die Bett- und Leibeswäsche entsprechend gewechselt werden. Ein besonderes Augenmerk verwende man auf die Pflege des Mundes. Je öfter man denselben mit kaltem Wasser reinigt, desto geringer wird das Durstgefühl, welches man nie dem Kinde in vollem Umfange befriedigen lassen soll. — Man gebe dem Kinde nach gereinigtem Munde das Wasser nur esslöffelweise, kalt oder auf Eis gestellt, allerdings in kurzen Intervallen. Man vermeidet hiedurch viele oft sehr unangenehme Erscheinungen, besonders das Erbrechen.

2. Die Bronchitis erfordert, wenn sie nicht hochgradig ist, keine spezielle Behandlung, da ja alle Prozeduren, die man mit dem kalten Wasser vornimmt, ohnedies als Hautreiz zu tieferen und forcirteren Inspirationen Veranlassung geben. — Ist das Sekret massenhaft, so gebe man ein Inf. von der Polygal. Seneg. (5,00—100,00) mit Liq. ammonii anis. — Ist die Respiration oberflächlich, das Sekret reichlicher bei zunehmender Cyanose und sich sonst einstellenden Kollapserscheinungen, so

Digitized by Google

sind Analeptica in Anwendung zu ziehen. Man wendet vielfach Kampher, Aether acet., Moschus an. Mir am liebsten, und auch HENOCH wendet ihn an, ist der Wein in dieser Beziehung. Ein halber Kinderlöffel voll eines alten, kräftigen, gut ausgegohrenen Weines ist gegen den vorhandenen Kollaps das beste Mittel. Namentlich warne ich vor der Darreichung von Kampher durch längere Zeit, da er jedenfalls die Magenschleimhaut insultirt und in der Rekonvaleszenz sich dann die üblen Folgen zeigen.

3. Wenn sich grosse Unruhe zeigt und die Kinder laut aufschreien, bei furibunden Delirien gebe man jedoch nur bei grösseren Kindern kleine Gaben von Morphin oder auch Chloralhydrat, von dem auch HENOCH gute Erfolge sah. Hat man es aber mit tiefem Sopor, Coma zu thun, so sind kalte Uebergiessungen über den Kopf oder in einem warmen Bade von wenigstens vorübergehendem Nutzen.

4. In der Rekonvaleszenz sei man mit der Ernährung sehr vorsichtig, da die Kinder nach Aufhören des Fiebers gewöhnlich einen aussergewöhnlichen Appetit bekommen und, sich selbst überlassen, nicht nur sehr viel, sondern auch sehr unzweckmässig verschlingen, insbesondere gern Obst. — Man entlasse daher Kinder aus Spitälern nicht zu früh, d. h. erst dann, wenn der allgemeine Ernährungszustand sich wieder auf die frühere Höhe gehoben hat. — Man ernähre in den ersten Wochen nach Ablauf des Fiebers zumeist mit flüssigen Nahrungsmitteln, mit eingekochter Suppe, Milch, Thee etc. Auch gebe man Wein oder Chaudeau als anregendes Mittel. Während der Erkrankung selbst hat man oft Mühe den Kindern nur die nöthigsten Nahrungsmittel beizubringen, doch kann man selbst in der Mitte der Erkrankung, wenn die Kinder es nehmen, ihnen etwas Milch mit russischem Thee und Suppe in reichlicherer Menge schon wegen ihres Gehaltes an Chloralkalien ohne Besorgniss verabfolgen. Wenn es gelingt, den Kindern durch die Zeit des Fiebers so etwas Nahrung beizubringen, so tritt keine so hochgradige Emaciation ein. — Erreicht dieselbe nach schweren Fällen einen so hohen Grad, dass man mit der Ernährung zu kämpfen hat, oder dass dieselbe selbst bei reichlich eingenommenen Nahrungsmitteln nicht fortschreitet, so leistet die LIEBIG'sche Suppe mitunter gute Dienste. In einem Falle. (7 J. alt) wenigstens, den ich in Privatpraxis beobachtete, wurde nur dieselbe vertragen und auch gerne genommen, nachdem alle anderen Nahrungsmittel, die man Rekonvaleszenten gibt, nicht vertragen wurden.

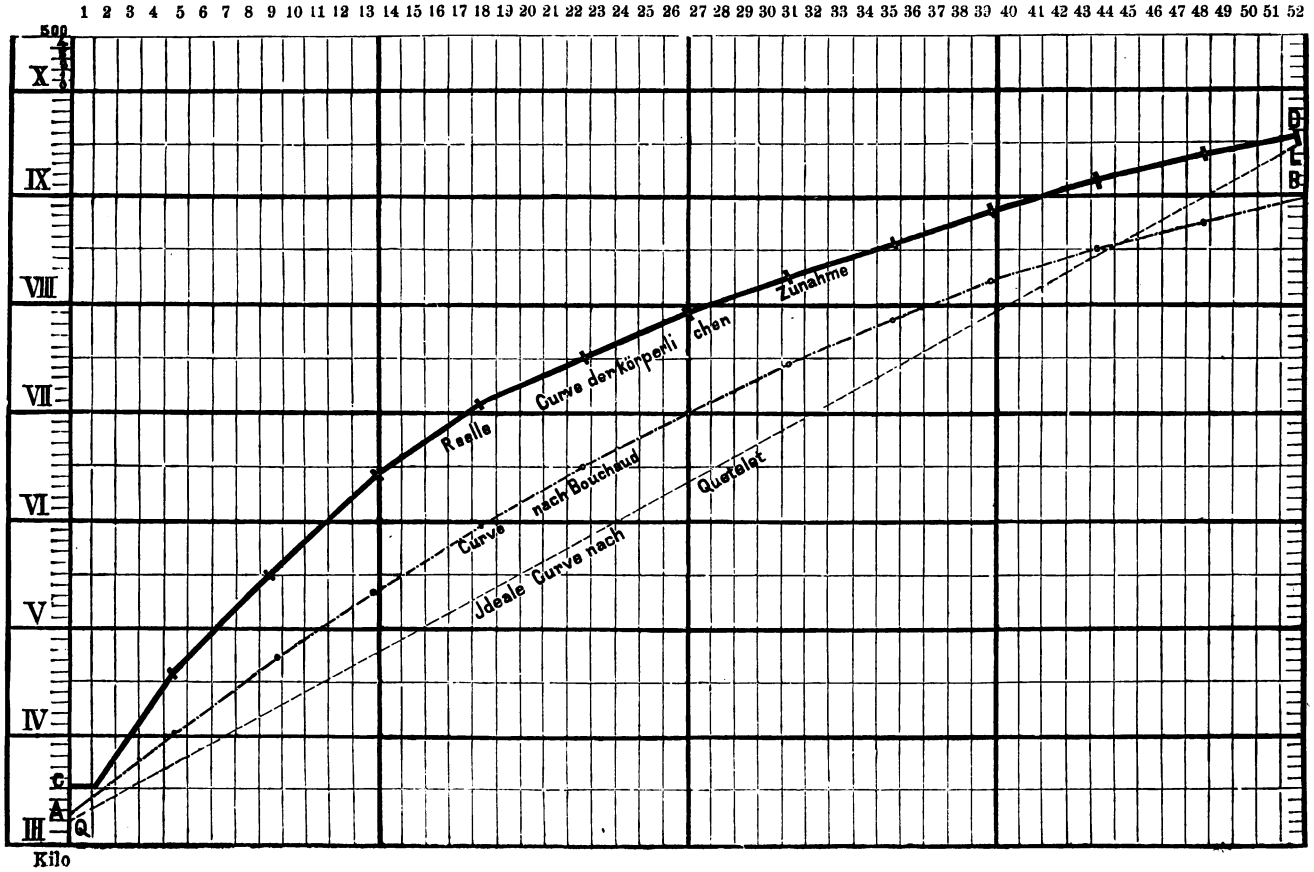
Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: **Dr. Joh. Schnitzler.**

Verlag von **Urban & Schwarzenberg** in Wien. — Druck von **Gottlieb Gistel & Comp.** in Wien.

Digitized by Google

Wochen

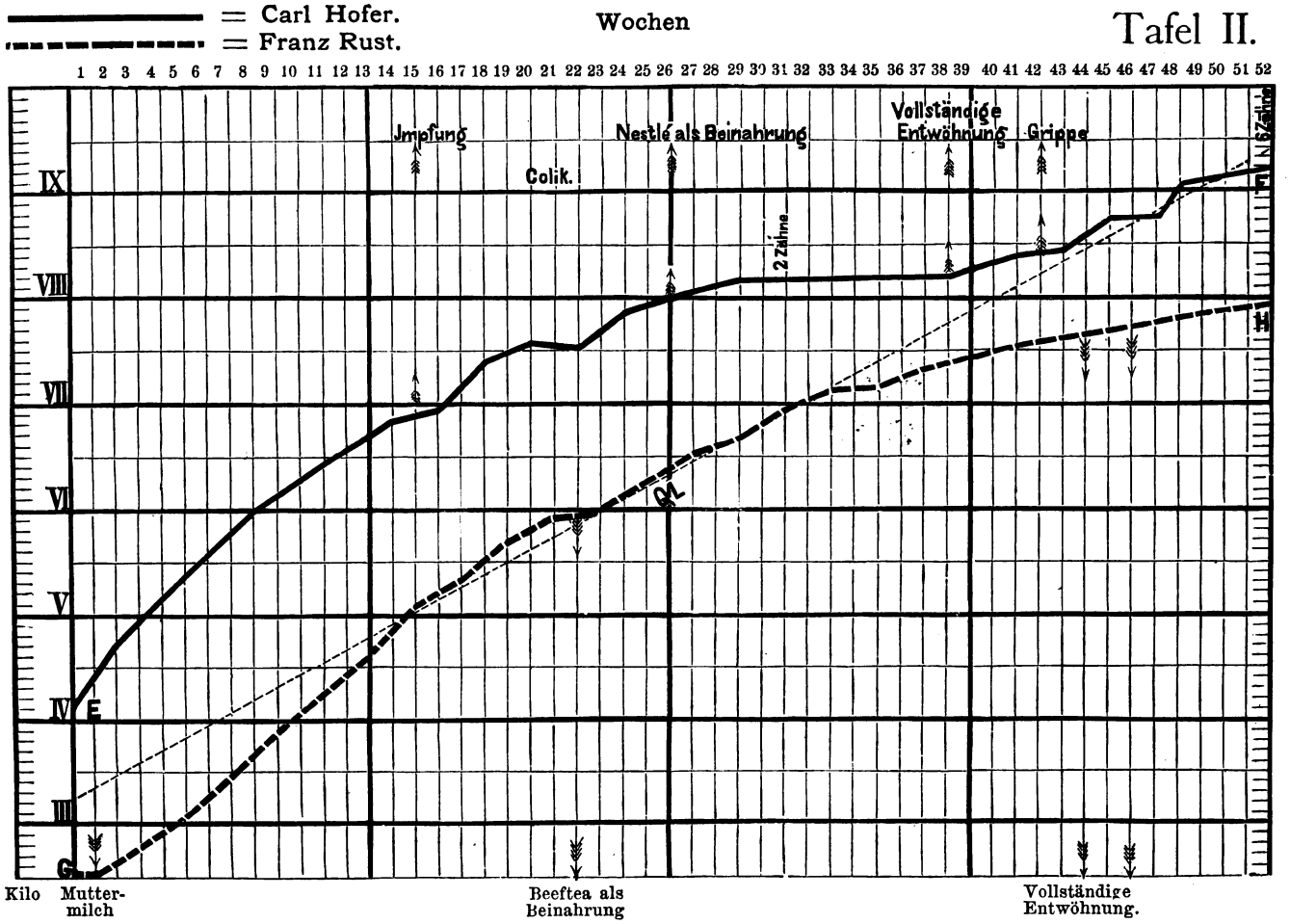
Tafel I.



Digitized by Google

UNIV OF MICH

Digitized by Google

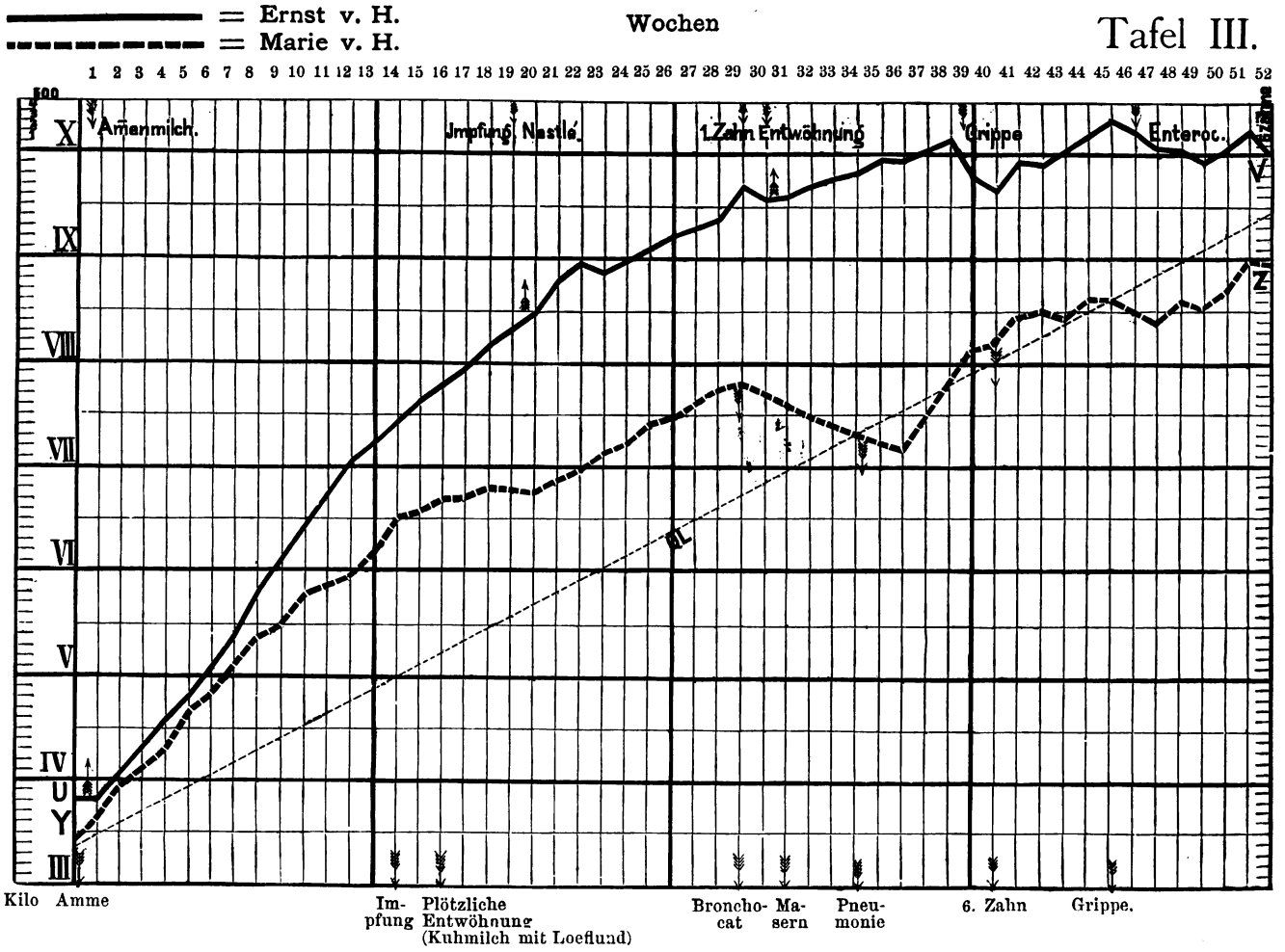


Digitized by Google

UNIV. OF MICH.

Digitized by Google

Tafel III.

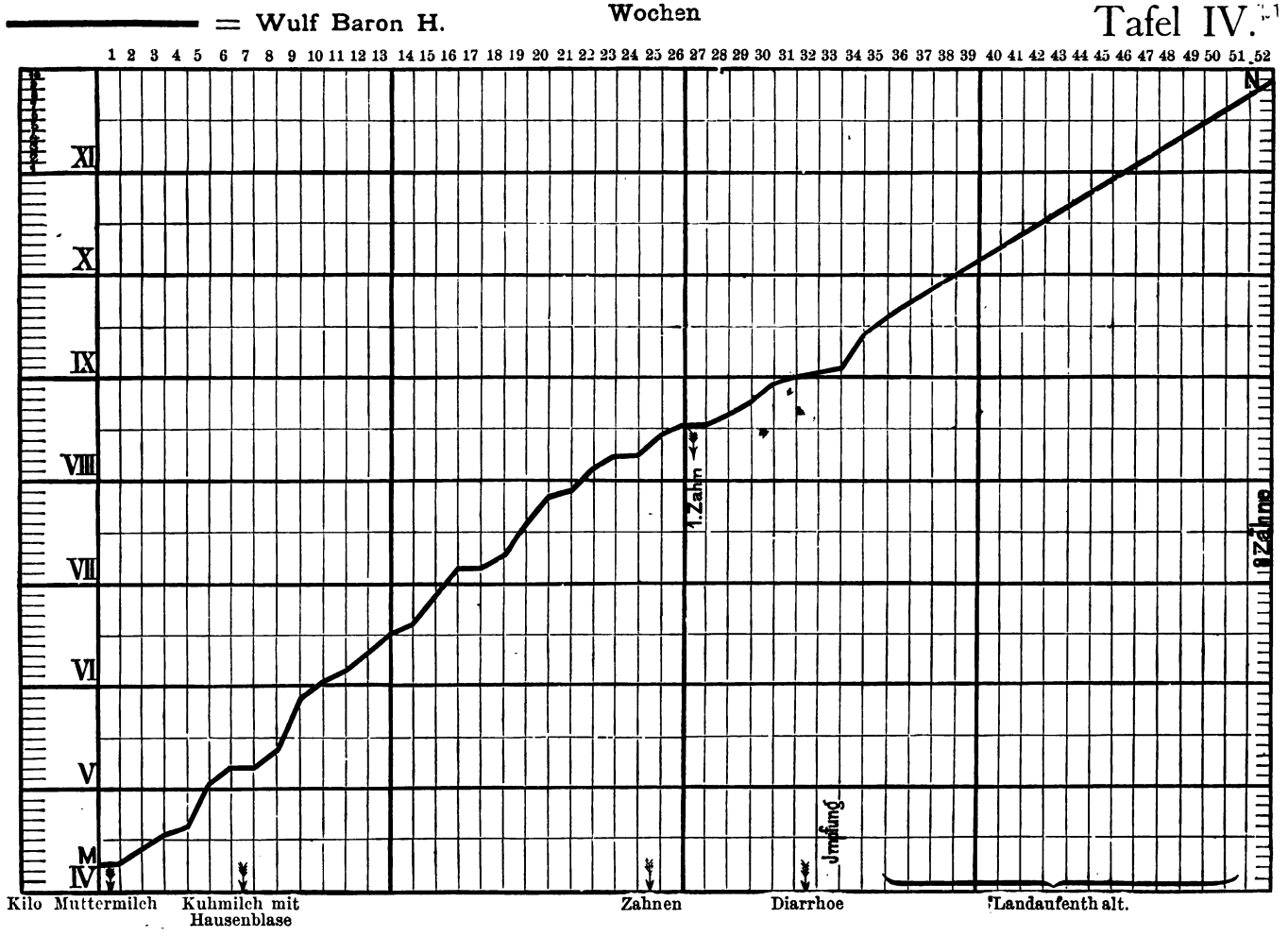


Digitized by Google

UNIV. OF MICH.

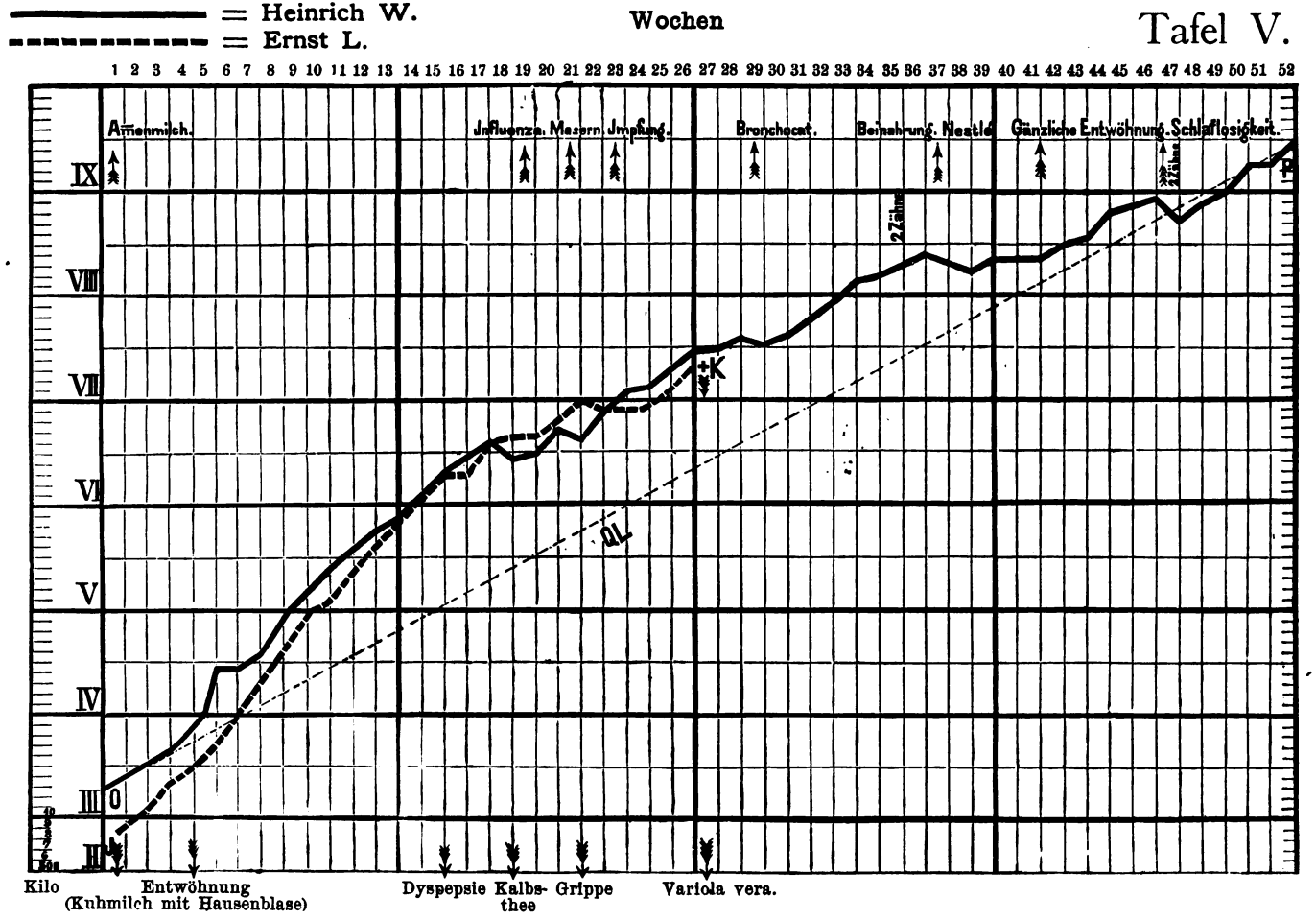
Digitized by Google

Tafel IV.


= Wulf Baron H.
Wochen
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52
XI
X
IX
VIII
VII
VI
V
M
IV
1. Zahn
2 Zähne
Impfung
Kilo
Muttermilch
Kuhmilch mit Hausenblase
Zahnen
Diarrhoe
Landaufenthalt.

UNIV. OF MICH.

Digitized by Google

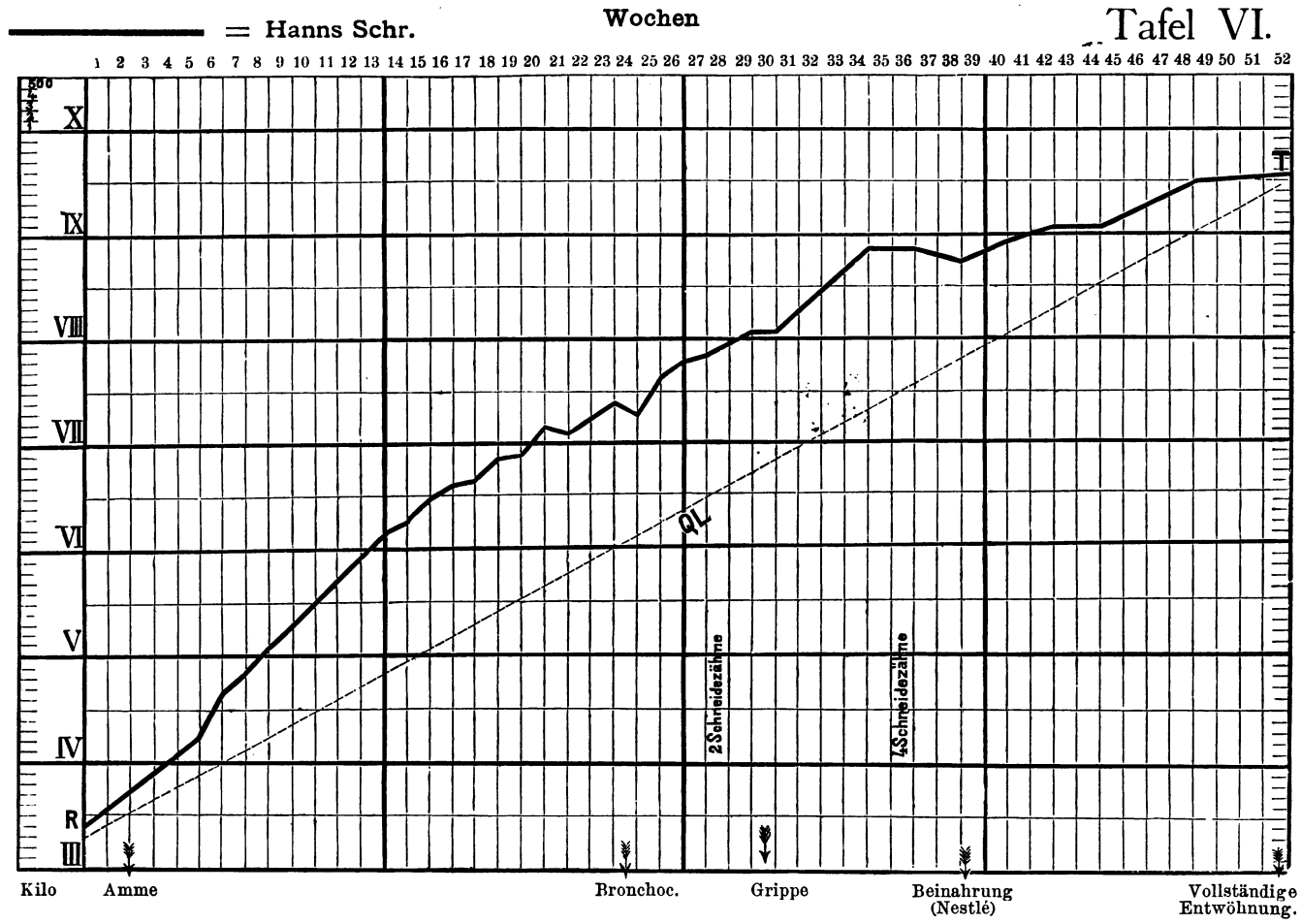


Digitized by Google

UNIV. OF MICH.

Digitized by Google

Tafel VI.



Digitized by Google

UNIV. OF MICH.

Digitized by Google

Ueber die modernen

Wundbehandlungsmethoden

und deren Technik.

Von

Dr. Fr. Steiner,

emerit. I. Assistent an Hofr. Billroth's Univers.-Klinik.

Die folgende Darstellung und Bearbeitung einer chirurgischen Tagesfrage von eminent praktischer Bedeutung, ist wesentlich nur für die Zwecke und Bedürfnisse des praktischen Arztes und des Studirenden geschrieben. Der Verfasser konnte daher die gegenwärtig in der Frage der antiseptischen Wundbehandlung noch schwebenden Kontroversen, als nicht streng im Bereiche der ihm gestellten Aufgabe gelegen, nur in ihren wichtigsten Punkten berühren.

Wenn der geehrte Leser aber in der folgenden Arbeit theoretischen Daten und Erörterungen begegnet, welche das rein praktische Interesse nicht unmittelbar zu berühren scheinen, so hofft der Verfasser dennoch die Ueberzeugung hegen zu dürfen, dass in diesen Zuthaten nichts Ueberflüssiges, sondern bei genauerer Würdigung derselben nur ein das Verständniss des praktischen Theiles wesentlich fördernder Faktor erkannt werden wird.

Ueberdies hofft der Verfasser mit der Anführung der wichtigsten Resultate der einschlägigen wissenschaftlichen Arbeiten seinen geehrten Lesern eine willkommene Gabe zu bringen. Die Namen jener Männer, deren Forschungen für den Entwicklungsgang der modernen Anschauungen über Wundbehandlung von entscheidender Bedeutung waren, sind so innig mit diesen letzteren selbst verknüpft, dass es kaum möglich ist, der modernen chirurgischen Literatur mit Verständniss zu folgen, ohne die

Digitized by Google

einschlägigen Fundamentalarbeiten und die Namen ihrer Schöpfer zu kennen. — Auch dürfte wohl jedem gebildeten Fachgenossen die genetische Form der Darstellung des Gegenstandes erwünschter sein, als die trockene Mittheilung, wie man in der Jetztzeit die Wunden zu behandeln pflege. Letzteres genügt wohl Demjenigen, der, ohne viel nach dem Warum? zu fragen, mechanisch seine Arbeit zu verrichten gewohnt ist, doch nicht dem denkenden Arzte und Chirurgen, der sich Rechenschaft zu geben pflegt über die Gründe seines Thuns.

Rücksichtlich der Citate der einschlägigen Literatur, erübrigt dem Verfasser noch zu bemerken, dass er dieselben nach den Originalien brachte, so weit selbe ihm zu Gebote standen; dieselben sind an betreffender Stelle stets angeführt. Wo ihm diese fehlten, citirte er nach THAMHAYN (der Lister'sche Verband, Leipzig 1875), NEUDÖRFER (die chirurgische Behandlung der Wunden. Wien, 1877), und einige weniger wichtige Daten nach dem Cbl. für Chirurgie und Cbl. für medizinische Wissenschaften.

. . . . . „Das Sehnen und Ringen nach Vermehrung unseres Wissens und Könnens, ist die einzig reine und nie versiegende Quelle unseres Glückes."

Th. Billroth.
(Chirurgische Briefe aus den Kriegslazarethen 1870—71.)

I.

Einleitende Worte. — Aeltere Anschauungen über den Einfluss der atmosphärischen Luft auf Wunden. — Kern und die offene Wundbehandlung. — Praktische Darstellung der offenen Wundbehandlung.

Unter den Fortschritten und Errungenschaften auf dem Gebiete der praktischen Chirurgie hat seit der Erfindung des Chloroforms und der Einführung desselben in die chirurgische Praxis kein Gegenstand in unserer Zeit die Geister der Aerzte in grössere Spannung versetzt, keiner so viel Anlass zu unausgesetztem Suchen und Forschen nach Verbesserung des einmal Gefundenen gegeben, als die Behandlung der Wunden, vor Allem der Operationswunden.

Letztere sind es ja insbesondere, deren Schicksal dem Chirurgen nahe geht. Die mehr weniger gelungene Ausführung der Operation, sei diese welcher Art immer, liegt in der Hand des Operateurs; auf den Heilungsverlauf der Wunde hatte Letzterer keinen, oder doch so viel wie keinen Einfluss. In dieser Rücksicht wirken Zufälligkeiten der mannigfaltigsten Art zusammen, um gelegentlich das schönste Operationsresultat zu vernichten. — „L'opération est faite, Dieu le guérira!" ruft der französische Chirurg aus, nach Beendigung einer schwierigen Operation. — So war es bis in die neueste Zeit herein mit der Wundheilung

Digitized by Google

bestellt: „Die Operation ist beendet, Gott wird die Heilung besorgen." Mit diesen wenigen, doch vielsagenden Worten war der völligen Machtlosigkeit des Chirurgen gegenüber der Heilung der Wunde Ausdruck gegeben.

Der idealen Vorstellung nach sollte die Wunde, welche in Folge einer Operation gesetzt erscheint, eben nur als ein unvermeidlicher, physiologischer Faktor derselben erscheinen, jedoch nie die Veranlassung abgeben, dass möglicherweise durch sie das Resultat der Operation in Frage gestellt, oder in Wirklichkeit vernichtet wird. Mit anderen Worten: die Wunde sollte nie selbst ein pathologisches Objekt werden. Leider lehrt uns die Erfahrung das Gegentheil. Die sogenannten „accidentellen Wundkrankheiten" spielen eine so grosse Rolle, dass oft genug das Operationsresultat als Nebensache erscheint, im Vergleiche zur Gefahr, welche von der Wunde aus das Leben des Kranken bedroht.

Die Mittel aber, welche dem Chirurgen zu Gebote standen, auf den Gang der Wundheilung Einfluss zu nehmen, und die obgedachten argen Feinde seines Wirkens zu bekämpfen, waren bis in die neueste Zeit herein völlig unzureichend. Die moderne Zeit hat unter den mannigfachen Fortschritten auf dem Gebiete der operativen Chirurgie auch in der Nachbehandlung der Wunden einen bedeutenden Fortschritt zu verzeichnen. Heute ist der Chirurg in der Lage, auf den Verlauf der Wundheilung einen wesentlichen Einfluss zu nehmen, und zwar nicht nur dadurch, wie wir später sehen werden, dass er den Verhältnissen der Wunde von vornherein eine günstigere Gestaltung zu geben, sondern, was noch wichtiger erscheint, den Feinden derselben, den „accidentellen Wundkrankheiten", theilweise mit Erfolg entgegenzutreten vermag.

Ich besorge keineswegs, etwa zu weit gegangen zu sein, wenn ich die Wichtigkeit der neuesten Fortschritte in der Wundbehandlung mit der grossen Bedeutung der Einführung des Chloroforms in die Chirurgie, zusammenstellte. Sowie durch die Chloroformnarkose das Gebiet der operativen Chirurgie in nie geahnter Weise bereichert wurde, ebenso hat die moderne Wundbehandlung dem wohlberechtigten Unternehmungsgeiste der Chirurgen einen wesentlichen Vorschub geleistet; indem ich mir erlaube, in dieser Beziehung Einiges aus dem späteren Theile unserer Arbeit zu entnehmen, erinnere ich hier beispielsweise nur an den, sonst wegen der Harninfiltration gefürchteten, hohen Steinschnitt, dem gegenwärtig durch die Katgutnaht der Blase und die übrigen Kautelen der antiseptischen Wundbehandlung, hoffentlich bald wieder ein grösseres Anwendungsgebiet zu Theil werden wird; ich erinnere weiters an die unschätzbaren Fortschritte in der jetzt geradezu gefahrlosen operativen Behandlung von chronischen Gelenkleiden, u. A. dgl. — Dem Kriegschirurgen insbesondere hat die moderne Wundbehandlung die Möglichkeit geboten, segensreiche Operationen wieder aufzunehmen, welche wegen der fast durchwegs ungünstigen Resultate, die ihrer Ausübung zu folgen pflegten, in der

Digitized by Google

Kriegschirurgie nahezu verpönt erschienen! Wir erinnern diesfalls an die Resektion im Kniegelenke. Die Resultate, welche durch diese Operation erzielt wurden, wenn sie wegen eines Trauma's, ob nun im Friedensspitale oder im Kriegslazarethe ausgeführt wurde, gestalteten sich durchschnittlich, bald durch Pyämie oder Septhämie, bald durch erschöpfende Eiterung, so schlecht, dass in Fällen von frischen Verletzungen des Kniegelenkes, welche nur die Wahl zwischen Resektion oder Oberschenkelamputation liessen, fast ausschliesslich die letztere gewählt wurde. Dank den Fortschritten in der Behandlung der Wunde während und nach der Operation, haben sich die Chancen der obgenannten, so wie noch mancher anderen Operation, wie wir später sehen werden, unvergleichlich günstiger gestaltet.

In ganz analoger Weise, wie die Fortschritte der praktischen Medizin überhaupt, erst mit der Entwicklung der Erkenntniss von dem Sitze und den Ursachen der Erkrankungen, einen wirklich gedeihlichen Aufschwung nahmen, ebenso konnte die Behandlung der Wunden erst mit der besseren Erkenntniss derjenigen Agenzien, welche auf die Wunde schädlich einwirken können, fester begründet und zur Methode ausgebildet werden. Bevor wir daher daran gehen, uns mit der methodischen Behandlung der Wunden eingehender vertraut zu machen, erscheint es durchaus nöthig, uns einen Einblick zu verschaffen in den Stand unserer Kenntniss von den Ursachen, welche das „Krankwerden der Wunden" bedingen. Nur so wird es möglich sein, die modernen Methoden der Wundbehandlung zu verstehen, von denen wir späterhin eingehend zu sprechen haben werden.

Das „Erkranken", „Schlechtwerden" der Wunden ist den Alten wohl bekannt gewesen, und schon frühzeitig sah man die Ursache desselben in schädlichen Einflüssen der äusseren Umgebung der Wunde, insbesondere der atmosphärischen Luft. So spricht sich der treffliche AMBROS. PARÉ, in dem Abschnitte seiner Chirurgie [1]), worin er von seinen chirurgischen Erfahrungen während der Belagerung der Stadt Rouen (Rothomagnum) handelt, folgendermassen aus:

. . . . . „Cum praesertim qui nos ambit aër putredinis inquinamentis conspersus inspiratu et transpiratu vulnera putrefaciat et latefactet, antecedente maxime corporum et humorum praeparatione et cacochymia. Profecto ab eiusmodi vulneribus dum curarentur, tantus foetor, putredinis certus index emanabat, ut eum vix astantes ferre valerent. Nec curationis vitio, vel Chirurgorum negligentiae eius foetoris culpa tribui poterat, nam ex principum heroumque et ex gregariarum militum vulneribus, similis foetor manabat. Et vero corruptio tanta erat,

[1]) Opera Chirurg. Ambros. Paraei, Galliar. Reg. Primarii et Paris. Chirurgi. — Francofurti 1594.

„De Vulneribus sclop. illis. lib. X. Apologism. alter de His, quae a Rothomagensi expeditione" etc. etc.

Digitized by Google

ut si cui propter vulneratorum multitudinem, dies unus absque curatione elaberetur, sequenti vermes e vulnere pullularent. Quin etiam, quod ingentem humorum putredinem amplius arguit, multis in partibus vulneri oppositis, abscessus emergebant, ut in genu sinistro, si dextra omoplata vulnerata esset" . . . . . „dissectis enim cadaveribus, lien, hepar, pulmones et reliqua viscera purulenta visebantur."

Und weiters, wenn er von dem Einflusse guter und schlechter Luft auf Wunden spricht:[2])

. . . . . „Sic in capitis tractandis vulneribus, hyeme praesertim, omni industria aërem quo invalescat procuramus. Est enim frigidum cerebro, ossibus, earumque partium vulneribus inimicum: calidum vero amicum." . . . .

. . . . . „Ergo salubris ille demum aër estimandus est, qui serenus, tenuis, purus et in omnem partem liber et patens existit, qui procul abest ab omni cadaverosa caesorum animantium, aliarumve quarum libet rerum putrentium inquinatione, qui longe dissitus est a stagnis, paludibus etc." . . .

In ähnlicher Weise haben sich auch andere unter den älteren Meistern über den Einfluss der atmosphärischen Luft auf die Wunden ausgesprochen.

Doch blieb es erst der Neuzeit vorbehalten, über das Wesen derjenigen Agenzien, welche auf offene Wunden einen schädlichen Einfluss nehmen können, mehr Aufklärung zu bringen. Erst heut zu Tage sind wir, Dank den Fortschritten der modernen Chemie, auch in der Lage, den schädlichen Einflüssen dieser Agenzien durch wirksame Mittel entgegen treten zu können; mit anderen Worten: Erst die neueste Zeit setzte uns in den Besitz einer rationellen, auf wissenschaftlicher Basis herangebildeten Wundbehandlung.

Hiermit soll jedoch nicht gesagt sein, dass vor dieser Zeit die Behandlung der Wunden durchaus schlecht und fehlerhaft gewesen sei. Unter den Chirurgen früherer Zeiten waren gewiss nicht minder vortreffliche Beobachter, welche bei der Behandlung der Wunden nur nach ihrer reichen Erfahrung zu Werke gingen. In dieser Rücksicht ist insbesondere bemerkenswerth die Methode des trefflichen KERN, welche, den traditionellen Anschauungen von der Schädlichkeit der atmosphärischen Luft entgegen, einen ganz originellen Standpunkt einnahm. Die altherkömmliche Wundbehandlung bestand in der Anwendung von Balsamen, Harzpflastern, von alkoholischen Mitteln, welche die Wunde theils vor dem Einflusse der atmosphärischen Luft, theils vor der „Fäulniss" bewahren sollten. Im gewissen Sinne waren dies ja, wenn auch nur schwach wirkende, Antiseptica, welche unsere Altvordern so in Anwen-

[2]) Ibid. Ad Chirurg. Compend. (Cap. XIII., pag 23).

Digitized by Google

dung brachten, nur ging man darin leider oft zu weit, wie beispielsweise die damalige Behandlung der Schusswunden zeigt, welche man zu AMBR. PARÉ'S Zeit nnd selbst noch später, regelmässig mit siedendem Oele begoss, in der Meinung, es seien dies vergiftete Wunden. Als eine Art Reaktion gegen dieses „Allzuviel" in der medikamentösen Behandlung der Wunden, entwickelte sich die „offene Wundbehandlung", welche jedoch in ihrer Weise wieder ein Extrem in anderer Richtung darstellte, indem sie jeden Deckverband beseitigte und den Zutritt der atmosphärischen Luft als unschädlich, frei gestattete.

KERN's Methode bestand ihren Grundzügen nach darin, dass er die Wunde erst nach 8—12 Stunden mittelst Heftpflasterstreifen vereinigen liess, während sie bis dahin ganz offen gelassen worden war. Um den Sekretabfluss zu erleichtern, wurde in die Wundwinkel ein in Oel getauchter Linnenstreifen gelegt, oder es wurden gelegentlich die Ligaturfäden durch entsprechende Herausleitung an den Wundwinkeln hierzu benützt. Auf die Wunde selbst wurde sodann nur eine, in Wasser getauchte leichte Kompresse gelegt und jeglicher sonstige Verschlussverband weggelassen; eine Methode, welche als Vorläuferin der noch gegenwärtig von manchen Chirurgen mit Vorliebe geübten „offenen Wundbehandlung" zu betrachten ist.

Wir wollen uns vor Allem eine klare Anschauung von dem Wesen und der Bedeutung der „offenen" Behandlung der Wunden verschaffen und zu diesem Zwecke die Darstellung des historischen Entwicklungsganges der moder nen Wundbehandlungsmethoden hier unterbrechen, um sie später wieder aufzunehmen. Die Kenntniss des Wesens und der Bedeutung der „offenen Behandlung" der Wunden wird uns bei der Würdigung der später zu erörternden modernen Wundbehandlungsmethoden sehr zu Statten kommen.

Die Wundbehandlung, welche KERN 1809 an der Wiener chirurgischen Schule eingeführt hatte, wurde seither an derselben mit unerheblichen Modifikationen fortgeübt. Die Wunde wurde ein- oder zweimal täglich durch Abspülen mit lauwarmem Wasser gereinigt, dann, wie oben gesagt, mit einer in Wasser getauchten Kompresse bedeckt. Es ist hierbei also der atmosphärischen Luft der Zutritt zur Wunde vollauf gestattet, daher man diese Verbandweise, sowie etwaige unwesentliche Modifikationen derselben (Anwendung eines Ceratlappens an Stelle der Wasserkompresse etc.), als „offene Wundbehandlung" betrachtete und übte. Dieses Verfahren entspricht jedoch, nach meinem Dafürhalten, nicht völlig der strengen Auffassung des Wesens der „offenen Wundbehandlung". Bei letzterer muss die Wunde im wörtlichen Sinne „offen" bleiben, d. h. sie darf keinerlei Bedeckung erhalten, und muss, wie wir gleich an einem gegebenen Beispiele sehen werden, abgesehen von gewissen unbedeutenden Manipulationen an ihr, im Uebrigen ganz sich selbst überlassen bleiben. Wir werden später Gelegenheit haben, die Bedeutung dieser Art von Auffassung der offenen Wundbehandlung darzulegen.

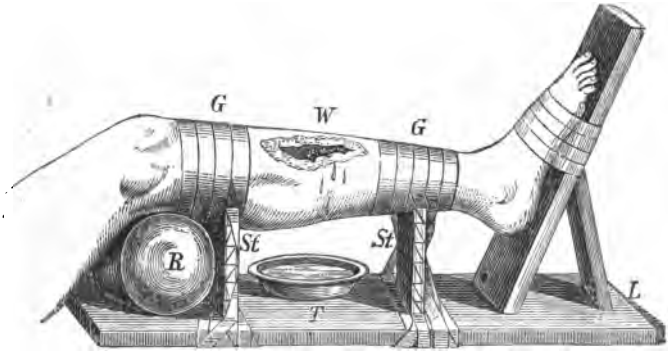
Digitized by Google

Seit ca. 20 Jahren ist durch BUROW sen. die offene Behandlung der Wunden auch in Deutschland eingeführt. Wir wollen uns mit der strengen Durchführung dieser Methode an einem gegebenen Beispiele bekannt machen.

Gesetzt den Fall, wir hätten eine komplizirte Fraktur des Unterschenkels konservativ zu behandeln, und beabsichtigten, dieses nach den Grundsätzen der offenen Wundbehandlung zu bewerkstelligen: Der Kranke ist gestern auf der Strasse von einem beladenen Ziegelwagen überfahren worden. Er wird uns eben zugebracht, und wir finden bei der Untersuchung im unteren Drittel des rechten Unterschenkels einen nahezu handtellergrossen, nur mit einem dünnen Stiele mit der übrigen Haut noch zusammenhängenden halbnekrotischen Hautlappen, fetzig aus der vorderen Fläche des Unterschenkels herausgerissen. In der vor uns liegenden Wunde sehen wir die schiefgebrochene Tibia mit ihrem oberen Fragmente 2 Centimeter weit aus der Wunde hervorragen, während vom oberen Ende des unteren Fragmentes viele Splitter zwischen die blutig suffundirten Muskelbündel des vorderen Schienbein- und gemeinschaftlichen Zehenstrecker-Muskels, eingekeilt sind. Das Wadenbein ist ohngefähr in gleicher Höhe wie das Schienbein, doch nur einfach gebrochen. Diese Wunde haben wir zu behandeln.

Nachdem wir vor Allem das Bein gehörig gereinigt, einige Knochensplitter, die, vom Perioste völlig losgelöst, in der Wunde lagen, entfernt haben, legen wir, nach möglichster Koaptation der Knochenbruchenden, einen zweitheiligen Gypsverband an, mit Schiene an der Wadenseite, so dass das Wundgebiet sammt dessen nächster Umgebung völlig frei und zugänglich bleiben. Sodann lagern wir am zweckmässigsten die verletzte Extremität auf die sogenannte „Lagerungsschiene", auf welcher sie mittelst Gypsbindentouren gehörig befestigt wird. Die beistehende Zeichnung (Fig. 1) versinnlicht uns die schliessliche Lage des Beines auf der

Fig. 1.



G Gypsbinden. — L Lagerungsschiene. — R Rollkissen in der Kniekehle. — St Stützen aus Holz, miteingegypst. — W Wunde. — T Eitertasse.

Lagerungsschiene. Die Wunde wird völlig frei gelassen, ohne jegliche Bedeckung, während das Sekret derselben in eine untergestellte Tasse (T in Fig. 1) abfliesst.

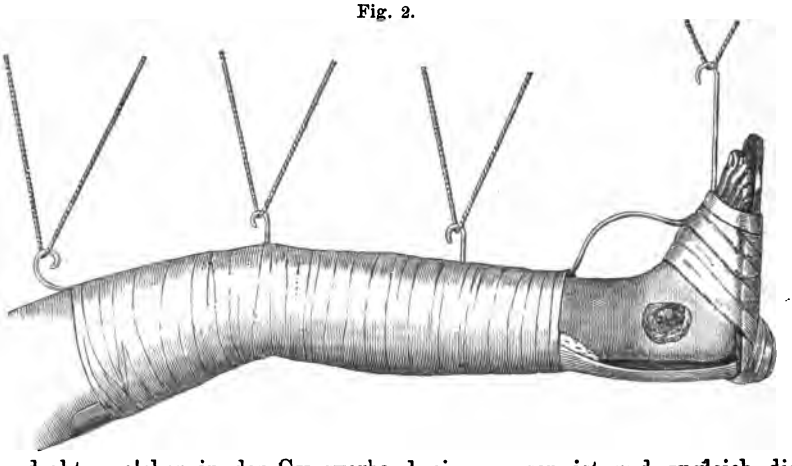
Digitized by Google

Wir haben nun dafür Sorge zu tragen, dass der Gypsverband, der mindestens 4—6 Wochen in der angegebenen Weise belassen werden soll, nirgends Druckwunden erzeuge, daher bei jeder diesbezüglichen Klage des Kranken sofort nach der Ursache zu forschen und dieselbe zu beseitigen. Was die Wunde selbst anlangt, so kann dieselbe, bei sehr profuser Eiterung, täglich 1—2mal mit Wasser abgespült werden; doch ist es besser, auch dieses zu unterlassen, und nur die sich von 24—36 Stunden bildenden Sekreteindickungen (Krusten) an der Oberfläche der Wunde mit einer Pincette zu fassen und zu entfernen, damit sich nicht der Eiter darunter verhalte und zersetze.

In dieser Weise werden wir in den ersten 4 Wochen verfahren. Stellt sich zu Ende dieser Zeit die Nothwendigkeit ein, den bereits stark gelockerten Verband durch einen neuen zu ersetzen, so legen wir jetzt einen geschlossenen Gypsverband an, schneiden an der Stelle, wo die Wunde liegt — welche wir uns vor Anlegung der Gypsbindentouren durch einen Ballen zusammengewickelter Charpie markirt haben — ein „Fenster“ aus, und lagern das Bein entweder wieder auf der Lagerungsschiene, oder einfach nur auf einem, mit impermeablem Stoffe bedeckten Häckerlingkissen. Es braucht wohl kaum gesagt zu werden, dass die Lagerungsschiene wesentlich nur ein Erleichterungsmittel zur Ausführung der offenen Wundbehandlung darstellt, durchaus aber kein unbedingtes Erforderniss ist. Statt der Lagerungsschiene kann unter Umständen noch besser die Schwebe angewandt werden, wie dies die beistehende Zeichnung für den Fall einer Sprunggelenksresektion versinnlicht.

Fig. 2 die ESMARCH'sche Schwebevorrichtung, Fig. 3 der Suspen-

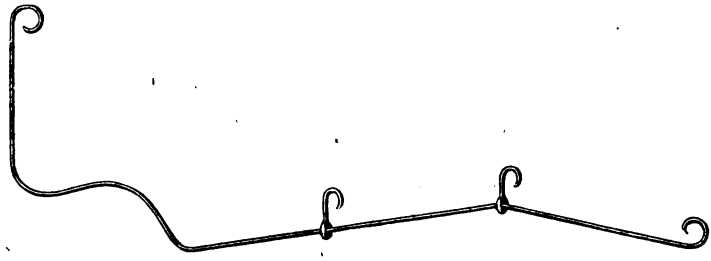
Fig. 2.



sionsdraht, welcher in den Gypsverband einzugypsen ist und zugleich die Fixation beider Theile des Verbandes besorgt. Wenn wir das Bein, im weiteren Verlaufe der Behandlung, einfach auf ein Kissen gelagert haben, so muss, damit das Wundsekret in die danebengestellte Tasse abfliessen

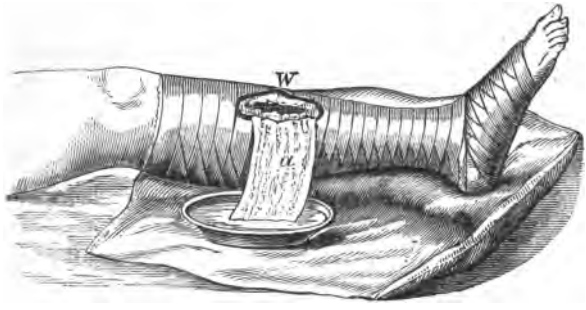
Digitized by Google

Fig. 3.



könne, ein Stück irgend eines impermeablen Stoffes an der Seite der Wundumgebung, wo das Sekret abzufliessen die Neigung hat, angeklebt und mit dem anderen Ende in die beigestellte Tasse gelegt werden. Die beistehende Fig. 4 versinnlicht diesen Vorgang, wozu ich nur noch bemerke, dass es am einfachsten ist, zu dem eben angeführten Zwecke ein Stück von der geleimten Seite einer Wattetafel zu verwenden, welches, mit Kollodium an der Haut befestigt völlig hinreicht, das Abfliessen des Eiters in der gewünschten Weise zu ermöglichen.

Fig. 4.



Hätten wir an Stelle der komplizirten Fraktur eine grosse Amputationswunde nach den Grundsätzen der offenen Wundbehandlung zu behandeln gehabt, so hätte, die Anlegung des Gypsverbandes abgerechnet, die Behandlung derselben genau in denselben, unerheblichen Manipulationen zu bestehen gehabt, von denen wir eben zuvor gesprochen haben. Die Wunde ist sonach bei der offenen Wundbehandlung wesentlich sich selbst überlassen; jede Hantierung, wobei sie in nachtheiliger Weise irritirt werden könnte, ist ausgeschlossen, und selbst das Abspülen der Wunde mit Wasser unterbleibt gänzlich, oder wird doch viel seltener in Anwendung gebracht.

Hierin ist, meiner Ueberzeugung nach, in erster Linie die Erklärung der günstigen Resultate zu suchen, welche bei strenger Durchführung dieser Methode erzielt wurden. Geleitet von der Erfahrung, dass das häufige Verbinden der Wunden viel mehr schade als nütze, hat LARREY sen. die sogenannten „Pansements rares“ (den „seltenen Verbandwechsel“) förmlich zur Methode erhoben. Jedem einigermassen erfahrenen Chirurgen wird aus der Zeit seiner eigenen Anfängerschaft und den Beobachtungen, welche er späterhin beim Unterweisen jüngerer Aerzte zu machen Gelegenheit hatte, erinnerlich sein, wie wenig schonend zumeist

Digitized by Google

der junge, unerfahrene Arzt bei dem Verbinden der Wunden vorgeht. Wie oft blutet die ganze Granulationsfläche, wenn die deckende Kompresse mit einem hastigen, ungeduldigen Ruck der Hand von ihr entfernt wird!

Es würde mich über Gebühr aufhalten, wenn ich Alles das anführen wollte, wodurch der Wunde von der Hand des Arztes geschadet werden kann. Der glückliche Wundheilungsverlauf liegt sicherlich zu einem grossen Theile in der zarten, schonenden Behandlung der Wunde!

Wir können in dieser Rücksicht nur nochmals auf das verweisen, was wir oben von der offenen Wundbehandlung sagten. Die Regel, welche hieraus für die Behandlung von Wunden, gleichviel nach welcher Methode, zu entnehmen ist, lautet: Die Wunde soll möglichst sich selbst überlassen bleiben, jeder Reiz, ausser der natürliche der atmosphärischen Luft, von ihr ferne gehalten werden; daher soll auch der Verband, wenn ein solcher applizirt wird, er mag wie immer beschaffen sein, weder einen mechanischen, noch einen chemischen Reiz ausüben.

Da nun die offene Wundbehandlung leicht ausführbar, da weiters statistisch festgestellt ist, dass die Resultate derselben sehr günstig sind, so drängt sich uns wohl die Frage auf, ob denn bei einer anderen Methode noch bessere Resultate erzielt wurden, und falls dieses nicht der Fall ist, warum darnach gesucht wurde, die offene Wundbehandlung durch eine andere Methode zu ersetzen?

Bezüglich des ersten Theiles der Frage wollen wir an dieser Stelle nur so viel bemerken, dass die offene Wundbehandlung in der That bis in die jüngste Zeit herein, und in den Augen mancher Chirurgen wohl auch heute noch, als jene Methode galt, welche die günstigsten Resultate rücksichtlich der Mortalität aufzuweisen habe. Wir werden in einem späteren Abschnitte dieser Arbeit eingehender auf das Irrige dieser Anschauung zu sprechen kommen.

Auf den zweiten Theil der obigen Frage, warum man die offene Wundbehandlung durch eine andere Methode zu ersetzen habe, ist jedoch Mehrfaches zu erwidern.

Abgesehen von der, wie schon bemerkt, irrigen Anschauung, dass die offene Wundbehandlung die besten Resultate in Rücksicht auf Mortalität aufzuweisen habe, wird dem geehrten Leser sicherlich schon oben, als wir die Methode an einem gegebenen chirurgischen Falle erläuterten, die Erwägung in den Sinn gekommen sein, dass die strenge Durchführung derselben an gewissen Regionen des Körpers doch mit grossen Misslichkeiten verbunden, wenn nicht gar völlig undurchführbar sein müsse. — Ich erinnere mich noch lebhaft an einen Fall von bösartiger Geschwulstbildung an der rechten Brustseite eines Mannes an der chirurg. Klinik. Die Geschwulst mit sammt den infiltrirten Drüsen der Achselhöhle war

Digitized by Google

exstirpirt worden und so eine enorme Wunde zurückgeblieben. Es wurde die offene Wundbehandlung strenge durchgeführt; das frei abfliessende Wundsekret in eine knapp an die Seite der Brust gestellte Tasse geleitet. Natürlich ist der Kranke hierbei zum absoluten Ruhigliegen verurtheilt, was für längere Zeit nahezu unerträglich wird. Nichtsdestoweniger wird die Bettwäsche oft genug, insbesondere Nachts, wenn der Kranke seine Bewegungen nicht selbständig beherrschen kann, mit Wundsekret beschmutzt, so dass ein häufiges Wechseln des Lakens erforderlich ist, ein Umstand, der in einem Krankenhause durchaus nicht gleichgiltig, weil kostspielig ist.

Doch abgesehen von diesen Uebelständen, ist die Methode an der genannten Körperregion doch noch durchführbar. Anders aber gestalten sich die Verhältnisse, wenn die Wunde an der hinteren Fläche des Körpers, am Rücken, oder sonst irgendwo sitzt. In diesem Falle ist die offene Wundbehandlung in der That nicht mit der erforderlichen Strenge durchführbar.

Ein gewichtigeres Moment jedoch, welches gegen die allgemeine Einführung der offenen Behandlung der Wunden spricht, ist in den üblen sanitären Verhältnissen zu suchen, an denen manche Krankenhäuser laboriren. Es muss nämlich wohl hervorgehoben werden, dass die, wie schon oben erwähnt, so günstige Statistik der Resultate der offenen Wundbehandlung zum weitaus grössten Theile ihre Geltung nur für jene Krankenanstalten habe, welche günstige hygienische Verhältnisse aufzuweisen haben. In alten, schlecht situirten Krankenhäusern hat die offene Wundbehandlung das Auftreten von Pyämie, Septhämie etc. durchaus nicht zu beschränken vermocht, während die günstig lautenden Statistiken zumeist aus hygienisch gut situirten Spitälern stammen.

Schliesslich ist noch ein Faktor zu Ungunsten der offenen Wundbehandlung zu nennen, der unter Umständen von Bedeutung sein kann, nämlich: die erhebliche Verlängerung des Wundheilungsverlaufes bei dieser Methode.

Es waren demnach schwerwiegende Gründe massgebend, die offene Wundbehandlung durch eine andere zu ersetzen. Ich will gar nicht eingehender von der Behandlung der Wunden im Kriege sprechen, wo die sanitären Zustände in den Feldspitälern häufig die denkbar ungünstigsten Verhältnisse aufweisen. Die Möglichkeit einer Wundinfektion ist insbesondere an diesen Orten eine so vielseitige, dass es geradezu unbegreiflich erscheint, wie heutzutage noch Chirurgen der Anwendung der offenen Wundbehandlung in Kriegslazarethen das Wort reden mögen! Wir werden auch diesen Gegenstand an einer anderen Stelle noch zu erörtern haben.

Digitized by Google

II.

Entwicklung der Anschauungen über diejenigen Agenzien, welche Zersetzungsprozesse an der Wunde anregen können. — Moderne Keimlehre. — Lemaire's Abhandlung über die Karbolsäure. — Einfluss obiger Anschauungen und der Keimlehre auf die Methoden der Wundbehandlung. — Verwendung antiseptischer Mittel, insbesondere der Karbolsäure, zum Wundverbande.

Wir wollen nun die Darstellung des Entwicklungsganges der modernen Wundbehandlungsmethoden wieder aufnehmen.

Die, wie schon Eingangs hervorgehoben wurde, frühzeitig verbreitete Anschauung, dass die atmosphärische Luft einen nachtheiligen Einfluss auf die Wunden ausübe, hatte freilich bei dem damaligen Stande der Wissenschaft keine positive Begründung. Instinktiv möchte ich sagen, waren die Aerzte dazu geleitet worden, in der Luft ein Agens zu suchen, das schädlich auf lebende, organische Gewebe einzuwirken vermöge. GAY-LUSSAC wollte endlich im Sauerstoffe der Luft dasjenige Agens erkannt haben, welches auf organische Gewebe und Flüssigkeiten reizend und zersetzend einzuwirken vermag.

Von da an galt der Sauerstoff auch als Schädiger der Wunden, und vor seinem Einflusse, der angeblich reizend auf das Wundgewebe und zersetzend auf die Wundsekrete einwirkte, musste jene geschützt werden.

Diese Anschauung galt so lange, bis die Keimlehre allmälig Boden zu gewinnen begann. Diese Periode wurde eingeleitet mit CAGNIARD LATOUR'S [3]) Entdeckung der „Hefepilze" zu Ende der dreissiger Jahre. Die Hefepilze, von C. LATOUR „Torula Cerevisiae" genannt, sollten die Ursache der Zersetzung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure sein.

Hieran knüpften sich schon in den nächstfolgenden Jahren die Arbeiten von SCHULZE [4]), SCHWAN [5]) u. A. über „Gährung und Fäulniss". Diese Prozesse werden, wie die Genannten durch vielfache Versuche nachzuweisen suchten, durch Keime (Pilze, Infusorien) angeregt, welche aus der Luft stammen. Sie zeigten, dass derartige Keime in einer auf Glühhitze gebrachten Luft nicht fortbestehen können.

SCHROEDER [6]) zeigte weiters, dass die Baumwolle die Eigenschaft habe, alle Keime zurückzuhalten, welche in der durch sie filtrirten Luft enthalten sind, dass also die durch Baumwolle filtrirte Luft frei von Pilzen und Infusorien sei. Hiermit war zugleich dargethan, dass es der Luftstaub sei, welcher diese Keime enthält, denn er bleibt ja auf dem Baumwollenfilter zurück.

Diesen Anschauungen entgegen, wonach alle jene Organismen, welche die Gährung und Fäulniss erzeugen, nur aus Keimen der Luft entstehen, trat POUCHET [7]) auf und suchte durch die

[3]) Compt. rendus. Tom. IV. p. 905. 1836.
[4]) Poggendorf's Annal. vol. 29. s. 487.
[5]) Poggendorf's Annal. vol. 41. art. 16.
[6]) Annal. d. Chem. u. Pharm. XIII. 1854.
[7]) Compt. rendus, Tom XVII. 1858. p. 979, 982.

Digitized by Google

Resultate seiner Experimente, auf welche wir hier nicht näher eingehen können, der Generatio spontanea Geltung zu verschaffen, welcher Anschauung jedoch von anderen Forschern (CLAUDE BERNARD, MILNE EDWARDS u. A.) auf das lebhafteste widersprochen wurde.

Durch POUCHET'S Untersuchungen veranlasst, fasste nun PASTEUR [8]) die Frage auf, ob die Keime in der Luft Anlass zur Bildung gewisser Organismen geben können? — Er stellte sich zu diesem Zwecke eine albuminoide Zuckerlösung her, welcher in einem bestimmten Verhältnisse Aschenbestandtheile der Bierhefe beigemengt worden waren (PASTEUR'S „Nährflüssigkeit", d. i. destillirt. Wasser 150 grmms.; Lumpenzucker 15 grmms.; weinsteinsaur. Ammoniak 3 grmms.; Hefenasche 0,3 grmms.), und brachte in dieselbe unter strenger Einhaltung aller erforderlichen Kautelen einen Baumwollpfropf, der Staub und ausgeglühte Luft enthielt, hinein. Nach 24—36 Stunden zeigten sich bereits Pilze und Bakterien in der Flüssigkeit. Dieser Versuch, sowie noch andere derartige, dienten ihm zum Beweise, dass in der Luft, besser gesagt im Luftstaube, die Keime für die Bildung dieser niederen Organismen vorhanden seien.

Den jetzt folgenden Einwürfen POUCHET'S begegnete PASTEUR [8]) durch folgendes interessante Experiment: Er füllte je 100 Cc. frischen Harnes in Glaskolben, zog den Hals derselben aus, und verband ihn mit einem Platinrohr. Sodann liess er den Urin 3 Minuten lang sieden, dann abkühlen, so dass nur ausgeglühte Luft zutreten konnte. Schliesslich schmolz er den Glaskolben zu. Nach 6 Wochen war der Urin noch eben so klar und frisch wie zu Beginn des Experimentes. Nun machte PASTEUR folgende weitere Versuche: Unter den entsprechenden, strengen Kautelen öffnete er die Glaskolben; in einen davon bringt er einen Asbestpfropf, der mit Luftstaub imprägnirt ist; in einen zweiten bringt er einen Asbestpfropf, der zuvor ausgeglüht worden war. Es zeigte sich nun, dass, während im zweiten Glaskolben (mit dem ausgeglühten Asbestpfropf) der Harn ganz klar geblieben war, im ersten (wo der mit Luftstaub imprägnirte Asbestpfropf gelegen war) schon nach 36 Stunden Pilze und Infusorien vorhanden waren. Ein paar Tage später war der Urin stark alkalisch. Das Urinferment entstand also durch die genannten niederen Organismen, welche ihr Dasein im Harne jedoch nur dem Luftstaube verdankten.

Während POUCHET an der Generatio spontanea festhielt, und hiefür weitere Belege in den Resultaten einer Reihe von Experimenten zu bringen suchte, veröffentlichte PASTEUR [9]) neue Arbeiten über diesen Gegenstand, um seinen eben erörterten Anschauungen Geltung zu verschaffen.

---

[8]) Compt. rendus, T. 50. p. 303. 1860.

[9]) Comptes rendus, T. 56. (1863). p. 416. Nouvel exemple de fermentation déterminée par des animalcules infusoires, pouvants vivre sans gaz oxygène libre, et en dehors de tout contact avec l'air de l'atmosphère.

Digitized by Google

„So wie die Gährung und die langsame Verbrennung, ebenso werde auch die Fäulniss durch organische Fermente (genus vibrio), welche nebenbei gesagt, ohne Sauerstoff leben, hervorgerufen." Von derartigen Fäulnissfermenten werden mehrere Species unterschieden als solche, die bei Gegenwart von freiem Sauerstoff nicht leben können (Anaerobien, auch zymische Fermente genannt), im Gegensatze zu solchen, die im Sauerstoffe gedeihen (Aerobien oder azymische Fermente).

Bald erschienen diese niederen Organismen auch als die wahrscheinliche Ursache gewisser Infektionskrankheiten. Die Impfversuche, welche DAVAINE [10]) beim Milzbrand der Thiere anstellte, zeigten, dass das Blut milzbrandiger Thiere, auf gesunde überimpft, auch letztere erkranken mache. Das Blut todter milzbrandiger Thiere, obwohl es von Bakterien wimmelt, die sich aber nicht weiter entwickeln, ist hinwiederum nicht geeignet, die Krankheit auf gesunde Thiere zu übertragen; während das Blut lebender, mit Milzbrand behafteter Thiere selbst im eingetrockneten Zustande die Eigenschaft hat, wenn es überimpft wird, die Versuchsthiere zu tödten. Auch das Erhitzen des Blutes auf den Siedepunkt tödtet nicht die Bakterien darin und benimmt dem Blute durchaus nicht seine Giftigkeit und hiermit die Eigenschaft, die Versuchsthiere bei der Ueberimpfung zu tödten.

Aus weiteren Versuchen DAVAINE'S [11]) ergab sich, dass die Infektiosität des milzbrandigen (septhämischen) Blutes, bei der Weiterimpfung vom zweiten auf das dritte Versuchsthier u. s. f., nicht etwa an Intensität abnehme, sondern im Gegentheile sich steigere, und zwar in zunehmender Progression, derart, dass, wie aus DAVAINE'S Experimenten hervorgeht, der $^1/_{100.000,000}$ Theil eines Tropfens davon, unter die Rückenhaut eines Kaninchens gebracht, hinreicht dasselbe zu tödten.[12])

---

[10]) Comptes rendus, T. 57. 1863. p. 200. Recherches sur les infusoires du sang dans la maladie connue sous le nom de sang de rate.

[11]) Bullet. de l'Acad. de Médic. 1872. Séance du 17. Sept.

[12]) Da die Richtigkeit der Untersuchungsresultate Davaine's in neuerer Zeit von mehreren Seiten (s. auch das folg. Heft d. „Klinik") bestritten wurde, so dürfte, bei der grossen Bedeutung, welche die Aufhellung dieser Frage auch für den Gegenstand, mit welchem wir uns zunächst beschäftigen, hat, eine jüngst erschienene Arbeit, welche neue Belege für die Aetiologie der Milzbrandkrankheit im Sinne Davaine's beibringt, von besonderem Interesse erscheinen.

Dr. Koch (Physikus in Wollstein) berichtet in dieser Arbeit (betitelt: „Die Aetiologie der Milzbrandkrankheit, begründet auf die Entwicklungsgeschichte des Bacillus Anthracis"; in F. Cohn's Beiträgen zur Biologie der Pflanzen. Bd. II. Heft 2, mit 1 Tafel) über die Resultate seiner Versuche, die Entwickelung der Milzbrandbacillen Schritt für Schritt zu verfolgen und durch Impfungen ihre Beziehungen zur Milzbrandkrankheit aufzuklären.

Entwickelungsgang des Bacillus Anthracis.

Koch fand, dass sich die Bacillen, welche er dem Blute oder der Milz todter (milzbrandiger) Thiere entnommen und in eine geeignete Nährflüssigkeit überpflanzt hatte (die Nährflüssigkeit war: Blut oder Rinderserum oder Humor

Digitized by Google

Es ist für den uns vorliegenden Zweck ohne Belang, dass die Frage, ob die Heterogenie (die Generatio spontanea) zuzugeben sei, oder ob die

---

aqueus) sehr rasch weiter zu entwickeln begannen. Die Kultur derselben gelang am besten bei 35° C., wobei sich vor Allem ein rasch zunehmendes Längenwachsthum der Bacillen zeigte; gleichzeitig bildeten letztere zahlreiche „Sporen". Alsbald, etwa nach 2 Stunden, quellen die Stäbchen (bacilli) auf und bilden zusammenhängende, unverzweigte Fäden von paralleler Faserung. Nach 10—15 Stunden werden in dem fein granulirten Inhalte der Fäden kleine matt glänzende Körnchen sichtbar, die sich später zu eirunden, stark lichtbrechenden Sporen entwickeln.

In circa 24 Stunden ist die Sporenbildung beendet. Die Sporen werden jetzt frei, indem der Kontour der Fäden allmälig unsichtbar wird. Unter günstigen Umständen entwickeln sich aber auch bald die Sporen wieder weiter; der glashelle Saum derselben verlängert sich und wird so zu einem Bacillus — dem eigentlichen Bacillus Anthracis.

Die weitere Entwickelung ist verschieden. Bleiben sie in der Nährflüssigkeit, so wachsen diese Fäden immer weiter in die Länge, immer neue Sporen bildend; werden sie aber auf das lebende Thier übertragen, dann bleiben sie in der kurzzylindrischen Bacillusform unter beständiger Zweitheilung.

Die Vegetation der Gebilde geht stets unter reichlichem Sauerstoffverbrauch von Statten, daher sie auch nur bei freiem Luftzutritte gedeihen kann.

Ueberimpfbarkeit des Bacillus Anthracis.

Koch fand, im Gegensatze zu den früheren Beobachtern, dass die Weiterentwicklung des Bacillus Anthr. durch das Verfaulen der Nährflüssigkeit durchaus nicht aufgehoben werde. Ja, er konnte sogar mit dem bacillenhaltigen gefaulten Blute nach 14 Tagen ebenso sicher Milzbrand erzeugen, wie durch Ueberimpfung von frischer, bacillenhaltiger Milz. Zum Unterschiede von Septhämie fand Koch bei septisch getödteten Thieren Milz und Blut völlig frei von Bacillen, bei den milzbrandig vergifteten fehlten diese aber niemals.

Dünne Lagen von getrocknetem Milzbrandgewebe verlieren meist schon nach 12—30 Stunden ihre Ueberimpfbarkeit; nicht so aber verhält sich dieses, wenn dickere Schichten davon getrocknet wurden; diese bleiben dann mehrere Wochen lang noch überimpfbar. Dabei ist jedoch wohl zu beachten, dass nur jene eingetrockneten Milzbrandsubstanzen wirklich wieder Milzbrand zu erzeugen im Stande waren, aus denen sich sporenhaltige Fäden entwickelten, d. h., wo die Bacillen vegetationsfähig geblieben sind.

Auch der Bodensatz von verfaulten Kulturflüssigkeiten erwies sich als sehr wirksam bei der Ueberimpfung, und zwar auch noch dann, wenn er eingetrocknet und erst im wieder aufgeweichten Zustande benützt wurde. Derselbe, in den Schwanz von Mäusen (an denen Koch hauptsächlich seine Untersuchungen anstellte) eingeimpft, machte das Thier nach 24 Stunden verenden. Selbst mit 4 Jahre altem eingetrockneten milzbrandigen Schafblute hat Koch wirksame Impfungen vollzogen. Er bemerkt, mit Hinweis auf diese grosse Lebensfähigkeit der Sporen, dass sich hieraus die lange Persistenz des Milzbrandgiftes in Ställen, auf Wiesen u. a. O. wohl erklären lasse.

Blut- und Milzuntersuchung bei milzbrandigen Thieren.

Die daraufhin angestellten Untersuchungen zeigten, dass an Thieren, die mit Milzbrand geimpft worden waren, in den ersten 12 Stunden weder im Blute, noch in der Milz Bacillen zu finden seien, nach 16 Stunden waren dieselben schon ziemlich reichlich vorhanden, und die Milz begann anzuschwellen. Bei

Digitized by Google

überall verbreiteten Keime (Panspermie) die Entstehung der niederen Organismen bedingen, fortan noch Gegenstand von eifrigen Kontroversen blieb; für uns ist vor Allem der Nachweis von Wichtigkeit, dass diese niederen Organismen thierischer und pflanzlicher Natur eine Zersetzung (Fermentation) von albuminoiden Flüssigkeiten herbeizuführen im Stande seien.

Die Resultate der Forschungen, welche wir im Vorangehenden in gedrängter Kürze und möglichster Uebersicht auseinanderzusetzen versucht haben, waren wohl geeignet, auch das Interesse der Aerzte und Chirurgen in hohem Grade zu erregen. Es ist daher wohl begreiflich, dass Letztere selbst alsbald in die Reihe der Forscher in diesem Gegenstande eintraten, wie wir später sehen werden.

Als wichtige, unseren Gegenstand — die Behandlung der Wunden — in erster Linie berührende Frage musste nun wohl hervortreten: Durch welche Mittel kann dem schädlichen Einflusse dieser Organismen, deren Keime in der uns umgebenden Luft, an unseren Händen, an den von uns gelegentlich gebrauchten Instrumenten u. s. w. vorhanden sind, mit Erfolg entgegengewirkt, wodurch können eventuell diese Organismen getödtet werden?

Die erste Arbeit, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigt, ist das Buch von LEMAIRE [13]), welches im Jahre 1863 erschien, ausserhalb Frankreich's jedoch keine allgemeinere Beachtung fand.

LEMAIRE bespricht die Wirkung des Steinkohlentheeres und den zerstörenden Einfluss, den er auf niedere Organismen (Bakterien, Pilze etc.) auszuüben vermag, wenn er als Gyps-Steinkohlentheer (Gypsum bituminatum) zur Anwendung kömmt. LEMAIRE ist Anhänger der Panspermie und hält auch die Miasmen, den infektiösen Virus, für Fermente. Auch das Keimen der Pflanzen, sowie die Eiterung sind nach ihm Gährungserscheinungen, welche insgesammt durch die Einwirkung des Theeres gehemmt werden.

Noch sicherer aber als der Theer wirke die Karbolsäure. Er bespricht diese ausführlich als den wirksamsten Bestandtheil des Steinkohlentheeres und weist nach, dass das Wasser von 15° Cels. 5%

---

der Sektion eines Thieres, das nach 17 Stunden verendet war, fand sich die Milz bedeutend vergrössert und mit Bacillenmassen förmlich vollgestopft.

Schliesslich spricht Koch seine Ansicht dahin aus, dass die Bacillen in der That als die eigentliche Ursache des Milzbrandes anzusehen seien, weil die Milzbrandsubstanzen, gleich viel, ob frisch oder faul, getrocknet oder selbst mehrere Jahre alt, nur dann Milzbrand erzeugen können, wenn sie entwickelungsfähige Bacillen oder Sporen des Bacillus Anthracis enthalten.

[13]) De l'Acide phénique, de son action sur les Végétaux, les Animaux, les ferments, les Venins, les Virus, les Miasmes, et de ses Applications à l'Industrie, à l'Hygiène, aux Sciences anatomiques et à la Thérapeutique. Paris, 1866. 2ième edit.

Digitized by Google

Karbolsäure aufzunehmen vermöge (er nennt dies: die gesättigte Lösung). Diese Lösung habe die Eigenschaft, Eiweiss zu koaguliren und auf niedere Thiere und Pflanzen giftig einzuwirken, überdies jede Gährung und Infektion zu verhüten.

Weiters zeigt LEMAIRE, dass der Theer sowohl, wie auch die Karbolsäure die Infusorien, welche zur Keimung der Pflanzen nöthig sind (Bacteria termo und B. punctata), tödten; daher sie (Theer und Karbolsäure) die Keimung hemmen.

Unter den verschiedenen Lösungen der Karbolsäure wirkt nach seinen Versuchen die wässerige am kräftigsten, während die alkoholische, insbesondere aber die ölige Solution bedeutend weniger wirksam sind. Die desinfizirende Wirkung der Karbolsäure werde durch Zusatz von Oel zur Karbolsäure ganz aufgehoben.

Bezüglich der Anwendung der Karbolsäure bemerkt LEMAIRE, dass die alkoholische Lösung sehr ätzend wirke, der gebildete Schorf sei dünn und löse sich ohne Eiterung. Rücksichtlich ihrer Verwendung zum Wundverbande erinnert er daran, dass die Karbolsäure flüchtig sei. Es sollen daher, meint er, dicke Lagen von Charpie oder anderem Verbandzeug genommen und mit Karbolsäure getränkt werden, um das Verdunsten derselben möglichst zu verhindern. Er ist der Ansicht, dass der Karbolverband die Wunde vor jeder Infektion, den Eiter vor jeder Zersetzung bewahre.

Eine zweite Abhandlung über die Eigenschaften, Wirkung und Anwendung der Karbolsäure stammt von DÉCLÀT, welche über den Gegenstand nichts Neues bringt, und daher füglich hier unberücksichtigt bleiben kann.

Wir wollen nun vor Allem sehen, welchen Einfluss die Resultate der bisher erörterten Forschungen auf die Methoden der Wundbehandlung übten.

Es ist nicht nur von Interesse, sondern in Wirklichkeit geradezu lehrreich, bei Gelegenheit der Kenntnissnahme von jeweiligen Fortschritten in unserer Wissenschaft, einen Blick zurück zu werfen auf vergangene Zeitperioden derselben. Wir haben oben gesehen, dass die Anschauung von dem nachtheiligen Einflusse der atmosphärischen Luft auf die Wunde, in uns ferngerückte Zeitperioden zurückzuverfolgen sei. Es ist sicherlich keine Ursache vorhanden, die Gepflogenheit der damaligen Chirurgen, die Wunde mit Balsamen oder Harzpflastern etc. zu belegen, zu belächeln. Unsere Altvordern haben hiermit vielleicht das Beste gethan, was sie unter den damaligen Umständen thun konnten. Oder erinnert die Anwendung der genannten Mittel, welche ja bekanntlich in gewissem Grade antiseptisch wirken, nicht einigermassen an unsere Karbolsäure- und Gypstheerverbände u. a. dgl.?

Wie wenig übrigens daran gezweifelt werden könne, dass die Bedeutung von Mitteln, welche die Zersetzung an der Wunde zu verhindern

Digitized by Google

vermögen, schon frühzeitig gewürdigt, wenn auch nicht zur allgemeinen Anerkennung gelangt war, dies bezeugt unter Anderem ein höchst interessantes Buch von JOHN COLBATCH [14]), der zu Ende des 17. Jahrhunderts in London Arzt gewesen sein mag. Er wendete eine Säure, die er „Gas sulphuris" nennt, und die unzweifelhaft unserer „schwefligen Säure" entspricht, als antiseptisches Mittel an. Dieses „Gas sulphuris" soll, seiner Angabe nach, derart hergestellt werden, dass man Wasser mit der flüchtigen Säure, die aus dem Schwefel ausdunstet, sättigen lässt.

Nebstbei empfiehlt er in einer zweiten Abhandlung, unter dem Titel: „Novum lumen chirurgicum" ein Wundpulver, dessen Bereitung er geheim hält. COLBATCH beschreibt die Wirkung dieses Mittels mit den Worten: . . . . . „ohngefähr 4 Tage nach der ersten Anwendung des Pulvers wurde die Wunde wegen eines neuen Verbandes freigelegt. Sie war in einem sehr guten Zustande, eiterte nicht im Geringsten, und nur eine dünne, wässerige Flüssigkeit, von der ich vermuthe, dass sie aus den Drüsen und Lymphgefässen ausgeschwitzt ist, kam zum Vorscheine. Blieb sie eine Zeit lang auf der Wunde liegen, so fing sie an zu riechen; aber das, was aus der Wunde frisch herauskam, war wohlriechend wie eine Rose."

Der ganzen Beschreibung nach hatte das Wundpulver in seiner Wirkung unzweifelhaft viel mit unserer Karbolsäure gemein.

Im Anschlusse hieran will ich noch einer Wundbehandlungsweise gedenken, welche seit Alters in den Bergländern wohlbekannt und geübt ist. Dieselbe besteht in der Anwendung des jungen, frischen Baumharzes, wie es an der Rinde der Fichten und Tannen hervorquillt. Die ganze Wunde sammt ihrer nächsten Umgebung wird mit dieser Harzmasse sorgsam umhüllt, so dass nirgends eine offene Stelle bleibt, wo die Luft zutreten könnte. Es sind unter dieser Behandlungsweise oft die schwersten Gelenkverletzungen glücklich ausgeheilt und wiewohl hierbei noch andere begünstigende Umstände als mitwirkend in Betracht kommen, so ist doch nicht zu leugnen, dass wir auch hier wieder eine Wundbehandlungsweise vor uns haben, welche einigermassen an die modernen Anschauungen über Behandlung der Wunden erinnert.

Somit gelangen wir zur Betrachtung des Einflusses, welchen die oben erörterten wissenschaftlichen Forschungen auf die allmälige Entwicklung neuer Wundbehandlungsweisen ausübten.

Vor Allem sei hier, doch mehr des historischen Interesses wegen, BOUISSON'S Methode angeführt. Sie besteht darin, dass die Oberfläche der Wunde so lange (mittelst eines Blasebalges etwa) mit Luft beblasen wird, bis das Wundsekret zu einer Kruste eingetrocknet ist und als solche überall die Wundfläche bedeckt. Wir müssen dieser Methode,

---

[14]) A Treatise on Alkali and Acid. By J. Colbatch. 1698. London. (Thambayn p. VII)

Digitized by Google

(Ventilationsmethode genannt), bereits unter jenen einen Platz anweisen, welche von den neueren wissenschaftlichen Anschauungen beeinflusst sind. Die Idee, welche dieser Methode zu Grunde liegt, ist gerichtet auf Schutz der Wunde vor Zersetzung, nebenbei auch vor dem vermeintlich nachtheiligen Einflusse des Sauerstoffes der Luft. Die Kruste nämlich, welche die Oberfläche der Wunde bedeckt, besteht aus den eingedickten albuminoiden Substanzen des Wundsekretes, welche in diesem Zustande gar nicht, oder doch viel weniger leicht in Zersetzung (Fermentation) übergehen, als wenn sie in flüssiger Form vorhanden sind. In diesem Sinne also bildet die Kruste eine Art von Schutz gegen die Infektion der Wunde.

Es darf nie ausser Acht gelassen werden, dass die Gegenwart von Wasser die Zersetzung von albuminoiden Substanzen begünstigt, dass sonach das Wasser in diesem Falle ähnlich wie ein Ferment wirkt.

Kaum viel mehr Verbreitung als BOUISSON'S Methode hat JULES GUÉRIN'S Occlusionsverfahren gefunden. Dieses, von seinem Erfinder Occlusion par aspiration benannte Verfahren besteht darin, dass eine Art Kautschukhaube über die betreffende Wundfläche gestülpt wird; an einer Stelle der Ersteren mündet eine Röhre aus Kautschuk in den Raum zwischen Wunde und innerer Oberfläche der Kautschukhülle. Diese Röhre dient einerseits dazu, die Luft aus dem genannten Raume auszupumpen, so dass sich die Wunde selbst in einem nahezu luftleeren Raume befindet, andererseits um das sich ansammelnde Sekret nach Bedarf entleeren zu können.

Es ist kaum nöthig, das Nachtheilige dieser Methode besonders hervorzuheben. Die Wunde befindet sich hierbei, in Folge der Luftverdünnung beständig in einem kongestiven, fluxionären Zustande, so dass der eine scheinbare Vortheil, nämlich die Eliminirung des Einflusses der atmosphärischen Luft, reichlich durch Nachtheile aufgewogen erscheint. Auch diese Methode ist also auf der Idee begründet, die Wunde durch Beseitigung des Einflusses der atmosphär. Luft vor Zersetzungsprozessen zu bewahren. Sie erfüllte jedoch nicht das angestrebte Ziel und hat selbst in Frankreich wenig Verbreitung gewonnen, anderwärts wurde sie gar nicht nachgeahmt.

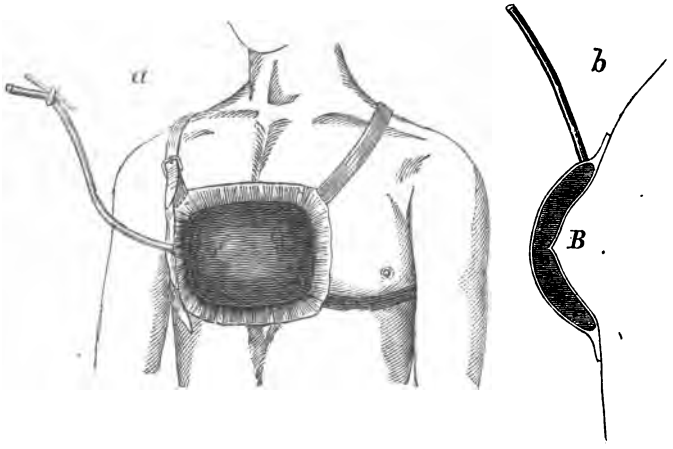
In neuester Zeit ist eine Modifikation dieser Occlusionsmethode, welche J. GUÉRIN eigentlich nur für Amputationsstumpfwunden eingeführt hatte, von CHASSAGNY [15]) veröffentlicht worden. Die Luftaspiration spielt jedoch dabei keine Rolle, sondern an die Stelle des luftleeren Raumes über der Wunde tritt der gleichmässig konstante Druck eines Kautschuksäckchens, welches mit Wasser gefüllt oder mit Luft aufgeblasen wird. Das Verfahren, welches ursprünglich nicht gerade für Wunden, sondern für eine Reihe von anderen chirurgischen Affektionen (wie: chronisch

[15]) Gazette hebdom. 1877. No. 7 und No. 10.

Digitized by Google

entzündliche Infiltrat. um Gelenke, Arthritis u. dgl.) ersonnen worden war, vom Erfinder aber auch als zweckmässigste Modifikation des Occlusionsverfahrens bezeichnet wurde, besteht kurz in Folgendem: Wie aus der beistehenden Zeichnung ersichtlich, ist über der rechten Brustseite, wo wir uns eine Wunde nach Exstirpation eines Brustdrüsenkrebses denken wollen, eine Art Haube oder Kappe aus Zwilch oder einem anderen festen, unnachgiebigen Stoffe gefertigt, mittelst zwei Riemen (R R) befestigt. In dieser kappenförmigen Hülle ist bereits das Kautschuksäckchen

Fig. 5.



a gibt die Frontalansicht des applizirten Verbandes.
b gibt eine Skizze vom Durchschnitt des Verbandes von Vorn nach Hinten.
B Brustdrüse (Wundstelle).

in leerem Zustande enthalten; letzteres kömmt daher direkt auf die Wunde selbst zu liegen. Ein Kautschukschlauch, der durch die Zwilchkappe nach aussen mündet, stellt die Kommunikation des Inneren des Kautschuksäckchens mit aussen her. Letzteres wird nun mittelst des Schlauches entweder mit Luft aufgeblasen, oder mit Wasser gefüllt, bis es sich so entwickelt hat, dass es einen mässigen Druck auf die Wundfläche ausübt. Um das sich ansammelnde Sekret entleeren zu können, ist ein zweiter Schlauch angebracht, der von aussen her durch die Zwilchhaube und das Kautschuksäckchen durchgeleitet ist und bis an die Wundoberfläche reicht.

Die beiden Methoden, welche wir hier beschrieben, JUL. GUÉRIN'S Occlusionsverfahren und CHASSAGNY'S Modifikation desselben, wirken im Grunde genommen, in total entgegengesetzter Weise. Bei der ersteren wird durch Herstellung eines nahezu luftleeren Raumes über der Wunde, letztere in einen Zustand von kontinuirlicher Kongestion versetzt, während CHASSAGNY'S Verfahren den Zweck verfolgt, durch den kontinuirlichen, gleichmässigen Druck des mit Wasser gefüllten Kautschuksackes eine etwaige vermehrte Fluxion zur Wunde hintanzuhalten. Es darf jedoch

Digitized by Google

nicht vergessen werden, dass andererseits durch letztere Methode wieder Sekretverhaltungen wesentlich begünstigt werden.

Beide Methoden bezwecken jedoch, durch möglichste Abhaltung des Einflusses der atmosphärischen Luft, etwaige Zersetzungsprozesse an der Wunde zu verhindern. Beide werden schliesslich wohl nur historisch von Interesse bleiben und ein Zeugniss ablegen von den vielseitigen Bemühungen der Aerzte auf den Verlauf der Wundheilung einen Einfluss nehmen zu können. Bemerkenswerth dürfte es erscheinen, dass eine dem J. GUÉRIN'schen Occlusionsverfahren ähnliche Methode schon im Jahre 1765 von VACCA empfohlen und für Amputationsstümpfe angewendet wnrde. VACCA empfahl die Wunde mit Charpie zu bedecken, eine Kapsel aus Leder darüberzustülpen und darüber eine Glasglocke derart zu appliziren, dass ihre Ränder seitlich am Stumpfe luftdicht anliegen.

Die Wundbehandlungsmethoden, welche wir im Vorangehenden kennen gelernt — BOUISSON'S, JUL. GUÉRIN'S, CHASSAGNY'S, und VACCA'S Verfahren — sind, wie schon oben bemerkt, auf der Anschauung basirt, dass die atmospärische Luft oder insbesondere der Sauerstoff der atmospärischen Luft einen Reiz auf die Wunde ausübe; der Sauerstoff wirke erregend und zersetzend und ähnlich wie ein Ferment. Dass es aber die Keime von Mikroorganismen seien, die in der Lutt schweben, welche diese Veränderungen an der Wunde hervorzurufen vermögen, dieser Anschauung war noch bei keiner der erwähnten Methoden Rechnung getragen.

Letzteres finden wir zuerst bei ALPHONSE GUÉRIN'S Wattaverbande berücksichtigt. Es ist oben hervorgehoben worden, dass die Watte ein trefflicher Filter für die Keime der Mikroorganismen in der Luft ist, d. h. dass die Luft, welche durch dieselbe durchgetreten ist, auf der Watte alle Keime von thierischen und pflanzlichen Mikroorganismen zurückgelassen hat, daher auch nicht mehr geeignet erscheint fermentirend, Zersetzung anregend zu wirken.

Auf dieser Anschauung ist ALPH. GUÉRIN'S Methode begründet. Sie steht daher den später zu beschreibenden antiseptischen Verfahrungsweisen bereits näher. Doch besteht der Hauptunterschied von letzteren darin, dass bei ALPH. GUÉRIN'S Methode die Keime der atmosphärischen Luft einfach nur von der Wunde abgehalten werden sollen, indem sie auf der Watte, wie auf einem Filter liegen bleiben; sie werden also nicht zugleich getödtet, wie dieses bei den später zu beschreibenden antiseptischen Methoden durch Anwendung gewisser Mittel angestrebt wird.

Vorausgesetzt nun, dass die Anschauung richtig ist, wonach die Mikroorganismen die eigentliche Ursache der Zersetzungsprozesse an der Wunde darstellen, kann sicherlich nicht in Abrede gestellt werden, dass A. GUÉRIN'S Verfahren im obigen Vergleiche als unzweifelhaft weniger zuverlässige Methode erscheint. Und so verhält es sich auch in Wirklichkeit. Ganz abgesehen davon, dass die Keime der Mikroorganismen

Digitized by Google

vollkommen lebensfähig auf dem Wattefilter zurückbleiben, ist die Watte an und für sich, wenn sie einmal von Wundsekreten durchzogen ist, ein Hauptnest für Zersetzungsprozesse. Dass letztere unter dem Einflusse der auf der Watte haftenden, völlig lebensfähigen, septischen Keime um so sicherer und rascher zu Stande kommen und zur Wunde sich fortpflanzen können, dies ist wohl naheliegend.

Empfehlenswerther ist daher jedenfalls eine neuere Modifikation der A. GUÉRIN'schen Methode, welche darin besteht, die zum Verbande bestimmte Watte zuvor mit Karbolsäure zu imprägniren. [16])

Um den Watteverband mit seinen wichtigsten Detailerfordernissen kennen zu lernen, wollen wir die Applikation desselben wieder an einem gegebenen chirurgischen Falle erörtern. Derselbe möge wieder, wie oben, in einer komplizirten Fraktur des Unterschenkels bestehen. Es sei hier bemerkt, dass A. GUÉRIN seine Verbandmethode, welche ursprünglich auch nur für Amputationsstumpfwunden erdacht war, späterhin für alle Arten von Verletzungen in Anwendung brachte.

Nachdem die verletzte Extremität sowohl in der Wundumgebung als auch in weiterer Ausdehnung bis handbreit über das Kniegelenk hinauf, andererseits bis an's Sprunggelenk gehörig gereinigt worden ist, wozu es sich, um nach unseren jetzigen Anschauungen rationell zu verfahren, empfehlen würde, eine Karbolwassersolution (1 : 20) zu benutzen, wird mit der Applikation des Watteverbandes begonnen.

Hierzu wird ungeleimte, reine, in Tafeln geschnittene (eventuell mit Karbolsäure imprägnirte) Watte genommen, welche an der vom Chirurgen bereits eingerichteten und von Gehilfen gehörig extendirten Extremität, in folgender Weise angelegt wird:

Die Watte wird über die Wunde und die an dieselben angrenzenden Theile des kranken Beines in der Weise gelegt, dass das benachbarte über der Wunde gelegene Gelenk mit eingehüllt wird. (Handelt es sich beispielsweise um die Anlegung des Watteverbandes nach einer Amputation des Oberschenkels, so wird das Hüftgelenk der betreffenden Seite mit eingewickelt.)

In unserem Falle, wo wir uns die Wunde etwa in der Mitte der vorderen Fläche des Unterschenkels liegend denken wollen, muss die

---

[16]) Ollier (Compt. rendus T. 80. 1875. p. 154—159) lobt den Watteverband, den er seit 4 Jahren im Hospital Hotel-Dieu in Lyon verwendet, sehr; er vervollständigt ihn jedoch in rationeller Weise dadurch, dass er stets vor der Applikation des Verbandes die Wundfläche gründlich desinfizirt, entweder mit einer verdünnten Karbolsäurelösung oder, indem er sofort eine in Karbolöl getränkte Watteschicht auf die frische Wunde legt. — Um den Watteverband überdies zu immobilisiren, empfiehlt O., ihn mit einem Wasserglasverbande zu umgeben, der durch eingelegte Schienen noch haltbarer, ausserdem aber mit einem Fenster versehen werden kann. Dieser letzteren Methode („Pansements à la ouate et occlusion inamovible") schreibt O. die guten Erfolge, welche er in den letzten Jahren bei der Heilung der Wunden gehabt, zu.

Digitized by Google

Wattelage stark handbreit über das Kniegelenk, und andererseits bis knapp an die Knöchel des Sprunggelenkes, reichen. Auf diese erste Lage von Watte werden noch weitere 5—6 Tafeln umgewickelt, so zwar, dass die Dicke der umgewickelten Watteschichten an allen Stellen des Verbandes gleichmässig ca. 4—5 Zoll beträgt.

Guérin hat, weil sich unter diesem Verbande bei reichlicher Sekretion zuweilen ein intensiver Gestank entwickelte [17]), später die Vorsicht gebraucht, zwischen die Wattelagen in der Wundgegend, Kampherpulver einzustreuen. Hat man jedoch von Vornherein karbolisirte Watte genommen, so ist das Einstreuen von Kampher überflüssig.

Schliesslich werden diese gesammten Wattehüllen mittelst Bindentouren, die von unten nach oben angelegt werden, an die unterliegende Extremität angedrückt. Nachdem wir dieses lege artis ausgeführt und die Bindentouren über dem Knie mit einer Testudo-Einwickelung beendet haben, wird die so bandagirte Extremität in eine Bonnet'sche Drahthose oder in eine Blechhohlschiene gelagert und in derselben entsprechend befestigt.

Der Verband soll nun 14—20 Tage liegen bleiben, um dann durch einen zweiten, ebenso anzulegenden, ersetzt zu werden. Es braucht wohl kaum gesagt zu werden, dass Vorkommnisse, welche gelegentlich einmal die vorzeitige Wiederabnahme des Verbandes erheischen (Blutungen, hohes Fieber in Folge von wahrscheinlicher Sekretverhaltung u. dgl.), hiervon eine Ausnahme machen. Gewöhnlich erweist sich der etwas frühzeitigere Wechsel des ersten Verbandes als nothwendig. Das in den ersten 24—36 Stunden abfliessende, dünnflüssige, stark mit Blut gemengte Sekret hat bekanntlich die Neigung, sich rasch zu zersetzen, was bei dem später secernirten normal-eitrigen Sekrete bei Weitem nicht in diesem Grade der Fall ist, weil Serum- und Blutgehalt des Sekretes bereits bedeutend vermindert sind. Man wird daher meistens gut thun, den ersten Verband bereits vor Ablauf einer Woche durch einen frischen zu ersetzen. Hat man karbolisirte Watte genommen, oder zwischen die Watteschichten in der Wundgegend Kampherpulver eingestreut (s. oben), so wird sich der Zersetzungsgeruch weniger bemerklich machen.

Der zweite Verband bleibt dann definitiv 14—20 Tage unberührt liegen. Zu Beginn der 7. Woche, falls keine störenden Zwischenfälle im Heilungsverlaufe eingetreten sind, werden die Wundverhältnisse

---

[17]) Es ist wiederholt beobachtet worden, dass das Wundsekret unter diesen Watteverbänden zuweilen von Vibrionen wimmelt. Wenn man aus dem Gesundbleiben der betreffenden Wunden aber schliessen wollte — wie es oft geschehen ist und noch geschieht — dass ein derartiges Sekret ganz unschädlich sei, so würde man sehr irren. Es beweist dies für gewisse Fälle eben nur, welche Schädlichkeiten gelegentlich eine Wunde ertragen kann, ohne darunter zu leiden, nicht aber, dass keine Wunde darunter leidet. Der Verfasser.

Digitized by Google

bereits derartig sein, dass zur Beschleunigung der Benarbung und endlichen Heilung der Wunde ein häufigeres Oeffnen des Verbandes behufs etwaiger Touchirung der Granulationen u. dgl. nöthig erscheinen dürfte. In diesem Stadium der Wundheilung, welches sich charakterisirt durch: Reduktion der Eitersekretion auf ein Minimum, bedeutende Verkleinerung und beginnende Benarbung der Wunde, werden wir den bisherigen Watteverband durch einen möglichst einfachen Verband (Ceratlappen und Kompresse, oder Lister's Lackpflaster, s. unten), der ein häufigeres Abheben ohne erhebliche Reizung der Wunde gestattet, ersetzen.

Es ist dem Watteverbande, gleichwie der Eingangs betrachteten offenen Wundbehandlung, zum Vorwurfe gemacht worden, dass bei alleiniger Anwendung derselben keine definitive Wundheilung zu erzielen sei, d. h. dass schliesslich stets noch andere Massnahmen, wie wir eben zuvor solche anführten, getroffen werden müssten, um die endliche Benarbung der Wunde herbeizuführen; überdies sei bei Anwendung dieser beiden Methoden niemals eine Reunio per prim. intent. zu erreichen.

Es ist jedoch keinem dieser Einwürfe ein besonderes Gewicht beizulegen; insbesondere aber erscheint der erste geradezu gegenstandslos. GUÉRIN'S Watteverband hat doch wesentlich nur den Zweck, während der gefährlichen Periode der Wundheilung, d. h. so lange noch Zersetzungsprozesse der Wunde nachtheilig werden können, seine Wirksamkeit auszuüben. Diese Zeitperiode ist natürlich sehr verschieden, je nach der Ausdehnung und Art der Verletzung, beginnt aber stets mit dem Momente wo die Verletzung gesetzt wurde und endet, wenn die Wunde oberflächlich geworden ist, in welchem Stadium der Wundheilung es dann nicht mehr möglich ist, dass eine Infektion in das Innere der Wunde geleitet werden könne. Ist einmal der schützende Wall von Granulationen bis nahe an die Oberfläche der früher vielleicht vielfach gebuchteten und unregelmässigen Wunde gelangt, die Eitersekretion dabei auf ein Minimum reduzirt, dann hat es mit den Gefahren für die Wunde sein Ende, und wesentlich aus Opportunitätsgründen mag es dann wünschenswerth erscheinen, den bisherigen komplizirteren Verband durch einen möglichst einfachen zu ersetzen, der es gestattet, ohne Störung der noch bestehenden kleinen Wundfläche jene Manipulationen auszuführen, welche die definitive Benarbung der Wunde zu beschleunigen vermögen. Nochmals sei es betont, wesentlich nur Opportunitätsgründe sind es, welche zu dieser schliesslichen Abänderung veranlassen, da unter dem Watteverbande die definitive Heilung und Benarbung der Wunde entschieden verzögert, nicht aber völlig verhindert würde.

Von grösserem Belange, als die beiden genannten Einwürfe gegen ALPH. GUÉRIN'S Methode, ist, wie wir schon oben hervorgehoben, der Umstand, dass dieselbe die Voraussetzung, von der sie ausgeht, durchaus

Digitized by Google

nicht völlig zu erfüllen vermag. Begründet auf der Anschauung, dass die Mikroorganismen die Ursache von Zersetzungsprozessen an der Wunde abgeben können, nimmt A. GUÉRIN'S Methode als sicher für sich in Anspruch, dass diese Organismen durch die oben besprochene Art und Weise der Watteapplikation vollständig von der Wunde abgehalten, d. h. auf der Watte zurückgehalten werden.

Es ist hierbei jedoch nicht ausgeschlossen, dass die Watte bei ihrer Applikation auf die Wunde bereits genug von diesen Keimen an ihrer Oberfläche enthält, um damit die Wunde zu infiziren. Es müsste also mindestens die Watte selbst zuvor gehörig (mit Karbolsäure o. A. dergl.) antiseptisch behandelt werden, um dieser Gefahr vorzubeugen. Ueberdies aber ist ja vor der Applikation der Watte, gleichwie bei jedem Verbandwechsel, die Möglichkeit des Zutrittes von Luftkeimen gegeben. Kurz, als antiseptische Methode erscheint A. GUÉRIN'S Verfahren nicht exakt genug in der Technik.

Nichtsdestoweniger erfreute sich der Watteverband in Frankreich einer ziemlich reichlichen Anhängerschaft und werden auch die bei seiner Anwendung erzielten Resultate im Allgemeinen als günstig geschildert. Die günstigen Resultate hierbei sind jedoch, meiner Meinung nach, weniger oder gar nicht auf die vermeintlich antiseptische Wirkung des Verbandes zu schieben, als vielmehr auf den dabei üblichen seltenen Verbandwechsel, auf das möglichste „Sichselbstüberlassensein" der Wunde. Wir haben dieses bereits bei der Besprechung der offenen Wundbehandlung als das kausale Moment der günstigen Resultate derselben hervorgehoben. In ähnlicher Weise günstig wirken daher auch die „Pansements rares", das seltene Verbinden der Wunden, ein wesentlicher Faktor des A. GUÉRIN'schen Verfahrens.

Wir wollen nun den Entwicklungsgang der modernen antiseptischen Wundbehandlungsmethoden, wie er sich unter dem Einflusse der Lehren PASTEUR'S u. A. heranbildete, weiter verfolgen. Wir haben zuerst A. GUÉRIN'S Watteverband unter dem Einflusse der modernen Anschauung von der Eigenschaft der Mikroorganismen als Fermente zu wirken, entstehen sehen. Es muss jedoch dessen wohl gedacht werden, dass zur selben Zeit, sowohl in Frankreich als auch anderwärts, ohne dass hierbei die Lehren obgenannter Forscher von Einfluss gewesen wären, mannigfache Versuche gemacht wurden, die in neuerer Zeit bekannt gewordenen antiseptischen Mittel bei der Behandlung der Wunden zu verwerthen. Der leitende Gedanke hierbei war, wie bemerkt, nicht der, dass die Luftkeime es seien, welche die Wundinfektion bedingen, sondern man erblickte das hauptsächlich schädlich wirkende Agens in der mehr oder weniger profusen Eiterung der Wunde, welche leicht Anlass zur Zersetzung geben konnte.

Digitized by Google

Man war daher bestrebt, dieselbe in verschiedener Weise möglichst zu beschränken, oder an Stelle des flüssigen Wundsekretes einen trockenen Schorf[18]) zu setzen. Man griff daher zu adstringirenden Mitteln, um die Eitersekretion zu vermindern (aromatischer Wein, Kupfervitriollösungen, Dekokte von adstringirenden Mitteln mit Zusatz von schwefliger Säure, u. dgl. m.). Hierher sind auch gewisse Operationsmethoden zu zählen, welche an der Wunde von vornherein einen trockenen Schorf setzen, so die Applikation des Glüheisens, die Galvanokaustik, die Cautérisation en flèches und CHASSAIGNAC's Ecraseur.

In Deutschland und Oesterreich wurde in dieser Zeit (von 1845 bis 1870 etwa) hauptsächlich die offene Wundbehandlung in mehr weniger strenger Durchführung geübt. Gleichwohl ist auch in Deutschland die Karbolsäure bei der Wundbehandlung in Anwendung gekommen, mindestens zur selben Zeit wie in Frankreich, wenn nicht schon früher. KÜCHENMEISTER war es nämlich, der die Karbolsäure unter dem Namen Spirol beschrieb und sie mit sehr gutem Erfolge sowohl bei innerlichen als auch äusserlichen Krankheiten anwandte. Das Spirol sollte aus dem Steinkohlentheeröl gewonnen werden, oder durch Destillation des Salicins mit Kreide.

In England wandte SPENCE (in Edinburgh) seit 1864 die Karbolsäure an. MAISONNEUVE berichtete an SIMPSON, dass er seit 1861 die Karbolsäure gegen den Decubitus benütze; die guten Erfolge damit führten ihn dazu, sie bei allen blutigen Verletzungen und Operationswunden als Verbandmittel zu gebrauchen. — Die Anwendungsweise der Karbolsäure war aller Orten, wo sie im Gebrauche stand, derart, dass man Charpie oder Leinenlappen in eine schwache Karbolsäurelösung tauchte, oder das Verbandmateriale damit begoss und es wieder ausdrückte, auf die Wunde legte, worüber dann (wie ich dies noch 1873 in Guy's Hospit. in London stets üben sah) eine dicke Lage Watte kam, die mit Bindentouren befestigt wurde.

Wir ersehen aus diesen wenigen Daten, dass die Karbolsäure neben anderen antiseptischen Mitteln bereits eine ziemlich verbreitete Anwendung in der Wundbehandlung gefunden hatte. Jedoch war für die Art und Weise ihrer Anwendung keine bestimmte Methode festgestellt, gleichwie alle oberwähnten, in neuerer Zeit aufgetauchten Wundbehandlungsweisen (mit adstringirenden Mitteln, trockener Schorfbildung bei der Operation — Ecraseur, Galvanokaustik — endlich mit der Anwendung der Karbolsäure), lediglich die Bedeutung von Versuchen, durchaus aber nicht von „methodisch ausgebildeten" Wundbehandlungsweisen, haben. Alle diese mannigfaltigen Versuche der Aerzte aber, die Wundbehandlungsweisen zu verbessern und der Wundinfektion entgegenzuwirken, sind

[18]) Vgl. oben Bouisson's Methode (s. S. 244).

Digitized by Google

ein deutliches Zeugniss für das zunehmend reger erwachende und allgemeiner sich verbreitende Interesse der Fachgenossen an diesem Gegenstande. In jeder Zeitperiode taucht einmal eine Idee auf, auf welche sich die Thätigkeit der Forscher konzentrirt. Einst ein Gegenstand des wissenschaftlichen Interesses Einzelner, war die chirurgische Wundbehandlung jetzt zur brennenden Tagesfrage geworden; zu welch' weiterer Entwickelung dieselbe fernerhin gelangte, dies werden wir demnächst eingehend zu erörtern haben.

(Fortsetzung und Schluss im nächsten Hefte).

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: **Dr. Joh. Schnitzler.**

Verlag von **Urban & Schwarzenberg** in Wien. — Druck von **Gottlieb Gistel & Comp.** in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber die modernen

Wundbehandlungsmethoden

und deren Technik.

Von

Dr. Fr. Steiner,

emerit. I. Assistent an Hofr. Billroth's Univers.-Klinik.

III.

Joseph Lister's erste Versuche mit der Karbolsäure. — Die Keimlehre als Grundlage seiner Methode. — Allmälige Entwicklung und Ausbildung des Lister'schen antiseptischen Verfahrens. — Verbesserungen und Modifikationen des Lister'schen Verfahrens für gewisse chirurg. Eingriffe. — Uebersicht der verschiedenen von J. Lister gebrauchten Karbolsäuresolutionen; antiseptischer Kitt, Pflaster und Salbe. — Anhang: Ueber Körperabkühlung bei grösseren chirurg. Operationen, besonders unter Anwendung des Lister'schen Verfahrens.

Als nun im Jahre 1867 JOSEPH LISTER zuerst mit seinen Veröffentlichungen über die Anwendung der Karbolsäure in der Wundbehandlung hervortrat, da fehlte es begreiflicherweise nicht an Stimmen, welche, theils aus Missgunst theils aus irrthümlicher Auffassung der Lehren LISTER'S, dessen Priorität rücksichtlich der Einführung der Karbolsäure in die Wundbehandlung heftig angriffen. Es ist LISTER wohl nie in den Sinn gekommen, als Derjenige gelten zu wollen, der die Karbolsäure zuerst in der Wundbehandlung anwandte.

Wir kommen auf diese Einwürfe gegen LISTER'S Methode, insoweit selbe für den Gegenstand von Bedeutung sind, weiter unten zu sprechen.

In seiner ersten Publikation [18a]) beginnt LISTER mit der Betrachtung der „fast unbedingten" Gefahrlosigkeit einfacher Knochenbrüche im Gegensatze zu dem meist ungünstigen Verlaufe der komplizirten (offenen) Frakturen. Er weist auf die Beobachtung hin, dass bei einem offenen

[18a]) The Lancet, 16., 23. und 30. März 1867.

Digitized by Google

Bruche das blutig tingirte Serum, welches aus der Wunde kömmt, schon 24 Stunden nach der Verletzung einen deutlichen Zersetzungsgeruch wahrnehmen lasse. Aus dieser raschen Zersetzung des Blutes und Wundsekretes erklärt LISTER die traurigen Folgen, welche diese Art von Verletzungen zu begleiten pflegen. Diese Zersetzung werde durch den freien Zutritt der atmosphärischen Luft sehr begünstigt. LISTER gibt nun seiner Anschauung über den nachtheiligen Einfluss der Luft bestimmten Ausdruck.

Er sucht diesen schädlichen Einfluss nicht, wie es wohl sonst Gepflogenheit war, in dem Reize, den der Sauerstoff der atmosphärischen Luft ausüben könnte, sondern in den Keimen der Mikroorganismen, welche nach PASTEUR'S Lehre in der Luft schweben und auf die Gewebsflüssigkeit oder das Blut in der Wunde gebracht, eine Fermentirung, eine Zersetzung dieser Flüssigkeiten hervorzurufen vermögen.

Die Frage, wie dem schädlichen Einflusse dieser Luftkeime vorgebeugt werden könne, war von nun an ein Gegenstand beständigen Nachsinnens für LISTER. Da wurde er zufällig im Jahre 1864 auf einen Bericht aufmerksam, der die eigenthümliche Wirkung der Karbolsäure behandelte, welche man auf den Berieselungsfeldern der Stadt Carlisle kennen zu lernen Gelegenheit gehabt hatte. Hiernach sollte eine geringe Menge derselben, den Abfuhrflüssigkeiten beigemengt, im Stande gewesen sein, den üblen Geruch von den Feldern zu vertreiben, sowie die Eingeweidewürmer zu vernichten, welche auf solchen Weidestellen dem Viehe gefährlich werden.

Die Versuche, welche LISTER daraufhin (1865) im Glasgower Hospitale, wo er damals wirkte, mit der Karbolsäure anstellte, waren von so günstigen Resultaten gefolgt, dass er von da an die Karbolsäure und deren Verwendung in der Wundbehandlung, zum Gegenstande unausgesetzter Studien machte. Es ist nicht nur von Interesse, sondern geradezu von Wichtigkeit, die Art und Weise kennen zu lernen, wie LISTER die Karbolsäure bei seinen ersten Versuchen anwendete, weil in dieser Weise von der Karbolsäure vorher nie Gebrauch gemacht worden war.

Bei einem Knaben, der eine komplizirte Fraktur des linken Unterschenkels erlitten hatte, legte LISTER auf die 4 Cent. lange, 2 Cent. breite Wunde ein Stück Lint, welches in flüssige, konzentrirte Karbolsäure [19]) getaucht war. Ein Pappschienenverband, mit Watte gepolstert, wurde seitlich angelegt. Am 4. Tage Verbandwechsel: keine Eiterung, die umliegende Haut aber geröthet und stellenweise brandig verschorft (ätzende Wirkung der Karbolsäure). Verband mit in Wasser getauchten Lintstücken mit Zusatz von etwas Karbolsäure. Da die Haut auch darunter noch litt, so nahm LISTER eine ölige Solution von 1 Theil Karbolsäure in 20 Theilen Olivenöl. Sehr geringe Eiterung. Als die

[19]) Die Karbolsäure zerfliesst schon bei leichter Erwärmung. Noch schneller wird ihre Verflüssigung erreicht, wenn man der krystallisirten Säure ein paar Tropfen warmes Wasser zusetzt.

Digitized by Google

Wunde nahe der Heilung war, wurden einfache Wasserverbände applizirt, da eine Eiterung in der Tiefe nicht mehr zu befürchten war. Zu Ende der 6. Woche war die Heilung beendet.

In einem anderen Falle von komplizirter Unterschenkelfraktur mit bedeutender Quetschung der Weichtheile und starkem Bluterguss in die Wunde, verfuhr LISTER in ähnlicher Weise. Erst drückte er das in der Wunde befindliche Blut sorgfältig aus, bedeckte die Wunde mit einem in Karbolsäure getränkten Stücke Lint[20]), so dass es die Wunde an deren Rändern etwas überragte, und legte auf das Lintstück ein Zinnblechplättchen von 10 Cent. im Quadrat. Zur Fixation der Fraktur ward nebstbei wieder ein Pappschienenverband angelegt.

Der Zweck dieses Zinnblechplättchens war folgender: Schon bei diesen ersten Versuchen war LISTER von der Idee geleitet, die Wundheilung möglichst ähnlich der „Heilung unter dem Schorfe" zu gestalten, welche ja erfahrungsgemäss sehr günstige Resultate gibt, indem die Wunde hierbei gleichsam „subcutan" erscheint. Das karbolsäuregetränkte Lintstück, erfüllt von dem Sekrete der Wunde, stellte den Schorf dar. Damit aber die in dem Lintstücke enthaltene Karbolsäure ihren antiseptischen Einfluss auf die in den Lint aufgenommenen Wundsekrete beständig ausüben könne, musste dafür gesorgt werden, dass sich die Karbolsäure nicht so leicht verflüchtige, was ja eine ihrer Eigenschaften ist. Da nun Oelpapier, Wachstaffet, Guttapercha für die Karbolsäure sehr leicht permeabel sind, so wählte LISTER eine metallene Hülle, erst Tafelblei, dann Zinnblech oder Staniol, womit er das Lintstück von nun an stets bedecken liess.

Ueber diesen Verband liess LISTER nach Ablauf von 5—6 Stunden in den ersten Tagen, immer wieder in Karbolsäure getränkte Lintstücke überlegen, um jegliche Gefahr der Zersetzung der Wundsekrete zu beseitigen.

Temperatur und Puls erhoben sich kaum merklich über die normalen Grenzen. Am 7. Tage zeigte sich ein wenig Eiter an der Haut, an der Stelle, wo der Rand des Zinnbleches etwas gedrückt hatte. Der weitere Verlauf gestaltete sich, bei gleicher Behandlung, überaus günstig. Complete Heilung nach 7 Wochen.

So beschreibt LISTER theils aus seiner eigenen, theils aus der Praxis ihm befreundeter Aerzte, elf Fälle, welche unter der Behandlung mit Karbolsäure einen auffällig raschen und günstigen Verlauf nahmen.

Im Anhange an diese ersten Mittheilungen gibt LISTER einen kurzen Bericht über seine Methode, Abszesse, insbesondere kalte, zu behandeln. Wir kommen später[21]) nochmals hierauf und auf gewisse Ver-

---

[20]) Lint ist Leinen- oder Hanfgewebe, welches einem groben Flanell ähnlich ist; er ist rauh, watteähnlich und wird in neuerer Zeit auch schon in Deutschland statt Charpie gebraucht.

[21]) S. S. 281 und 284.

Digitized by Google

besserungen des Verfahrens dabei, zu sprechen. LISTER empfiehlt, den Abszess unter nachfolgenden Kautelen zu eröffnen. Ein Leinwandlappen von etwa 15 Cent. im Quadrat, der zuvor in eine Karbolöllösung (1 Theil Karbolsäure auf 4 Theile gekochtes Leinöl) getaucht worden ist, wird über die Stelle des Abszesses gelegt, wo die Incision gemacht werden soll. Das Leinwandläppchen wird von einem Gehilfen im obern Antheile an den Abszess angedrückt, während der Operateur dasselbe unten aufhebt, und „wie unter einem Vorhange" die in die obige Karbolsolution getauchte Messerspitze in den Abszess einsticht, ihn ausgiebig eröffnet, und sofort wieder den emporgehobenen Theil des Läppchens herabschlägt. Sodann soll eine Paste auf die Wundöffnung applizirt werden, welche aus einem Gemenge der obengenannten Karbolölsolution (1 : 4) mit Schlemmkreide besteht (Glaserkitt mit Karbolsäurezusatz). Diese Paste wird, um die Verflüchtigung der Karbolsäure zu verhindern, mit Zinnblech oder Staniol bedeckt.

Der weitere Vorgang, nachdem die Incision gemacht und das Karbolläppchen wieder herabgeschlagen ist, wäre demnach folgender. Man bestreicht ein Stück Zinnblech oder Staniol von ca. 15 Cent. im Quadrat, mit der obigen Paste (Karbolkitt besser gesagt), so dass letztere als ca. 1 Cent. dicke Schichte erscheint, und applizirt dieses in dem Augenblicke, wo das Karbolläppchen von der Wunde abgehoben wird, rasch auf die letztere, so dass die Incisionsstelle beständig von antiseptischen Verbandstücken bedeckt erscheint. Das Staniolblatt mit dem Karbolkitt wird durch einige Heftpflasterstreifen befestigt, jedoch so, dass der untere Rand zum Zwecke des Sekretabflusses frei bleibt.

Diesen Karbolkitt hat nun LISTER als antiseptischen Verband für die verschiedensten Arten von Wunden empfohlen. Je nach der Stärke der Eiterung wird dieser Verband täglich, oder jeden anderen Tag, gewechselt.

Späterhin erörterte [22]) LISTER eingehender die bereits in seiner ersten Publikation angedeuteten Grundsätze, auf denen das antiseptische Verfahren in der Wundbehandlung seiner Meinung nach beruhe. Er hebt neuerdings hervor, dass die Zersetzungsprozesse an der Wunde auf Rechnung der Einwirkung der Luftkeime, der Mikroorganismen zu setzen seien. — Neuere Erfahrungen belehrten ihn übrigens, dass es nicht nöthig sei, um die septischen Keime in frischen Wunden zu zerstören, zur konzentrirten Karbolsäure zu greifen, wie er es anfänglich gethan. Es genüge für diesen Zweck das Auswaschen und Ausspritzen der Wunde mit einer 5perzentigen Karbolsäurelösung (d. i. also: 1 Theil Karbolsäurelösung : 20 Theilen Wasser).

Ausdrücklich warnt jedoch LISTER vor der Anwendung der Wasserkataplasmen („feuchtwarmen Umschläge"). Dieselben begünstigen bekanntlich die stärkere Eiterung. Wir haben schon früher hervorgehoben, dass albuminoide Flüssigkeiten mit der Zunahme an Wasser-

[22]) The Lancet, 21. Sept. 1867.

Digitized by Google

gehalt auch leichter zersetzlich werden, im eingetrockneten Zustande aber der Zersetzung gar nicht, oder doch viel weniger leicht zugängig sind. Das Wasser wirkt also wie eine Art von Ferment.

Als weiteren Nutzen des antiseptischen Verfahrens weist LISTER darauf hin[23]), dass die Fäden der Gefässligaturen bei Anwendung seiner antiseptischen Methode kurz abgeschnitten werden können, ohne dass daraus irgend welche störende Zwischenfälle zu gewärtigen wären. Die Ligaturfäden verursachen ja bekanntlich sonst Eiterung in der Wunde und werden durch die Eiterung aus der Wunde eliminirt. Ueberdies sind die Ligaturfäden, die beständig vom Wundsekrete vollgesogen sind, als mögliche Infektionsursache, eine Gefahr für die Wunde. LISTER seinerseits weist darauf hin, dass der Ligaturfaden durch die ihm anhaftenden Keime von Mikroorganismen zersetzend auf das Wundsekret einwirke, was nicht der Fall wäre, wenn er frei von diesen Keimen wäre; er könnte dann ebenso einheilen, wie man dieses an anderen Fremdkörpern (Glassplittern u. dgl.) oft genug zu sehen Gelegenheit hätte. Unter dem antiseptischen Karbolsäureverbande aber gelinge Letzteres. Die Keime am Ligaturfaden werden durch die Karbolsäure getödtet, und unter diesen Umständen errege dann der Faden keine Eiterung mehr an der Wunde, sondern könne, wie oben bemerkt, einheilen.

Aus diesem Grunde also, weil der Ligaturfaden unter dem Karbolverbande die erste Vereinigung nicht beeinträchtige, könne man beide Enden desselben am Knoten abschneiden und letzteren in der Wunde belassen.

LISTER blieb jedoch nicht hierbei stehen; der Seidenfaden war kein vollkommen genügendes Unterbindungsmateriale, selbst nicht, wenn er durch die Einwirkung der Karbolsäure aseptisch geworden war. Das Bedenken, welches hauptsächlich gegen denselben vorliegt, ist das, dass er doch gelegentlich Eiterung in der Umgebung der Unterbindungsstelle anregen kann, möge die Ursache davon worin immer gelegen sein. LISTER suchte daher nach einem anderen Unterbindungsmateriale und gerieth so zu Versuchen mit Catgut, Fäden aus Schafdärmen. Der Gebrauch von animalischen Fäden zum Zwecke der Gefässunterbindung ist zwar nicht neu in der Chirurgie; er war jedoch als unzweckmässig längst wieder aufgegeben worden.

LISTER[24]) liess jedoch diese Schafdarmsaiten, das Catgut, eigens präpariren, und zwar in folgender Weise: Die Schafdarmsaiten werden in eine Karbolöllösung gelegt, bestehend aus 5 Theilen Oel und 1 Theil flüssiger Karbolsäure; letztere wird in der Weise verflüssigt, dass 10 Theile Wasser 100 Theilen Karbolsäure zugesetzt werden. Das Wasser scheidet sich vom Oele ab und es bildet sich eine Art Emulsion, in welcher die Darmsaite erst anschwillt, weich und undurchsichtig wird; nach einigen Tagen aber wird sie wieder fester und immer durchschei-

[23]) The Lancet, 3. April 1869.
[24]) The Lancet, 3. April 1869.

Digitized by Google

nender, dabei geschmeidig und verliert schliesslich alle dunkeln (undurchsichtigen) Stellen. Ein mit dieser Saite jetzt gemachter Knoten hält sicher und fest, woran nun Wasser, selbst von der Körpertemperatur, nichts mehr zu ändern vermag.

Diese Zubereitung der Darmsaiten soll in einem kühlen Zimmer vorgenommen werden und die Saiten mindestens 2 Monate lang in der oben beschriebenen Emulsion liegen bleiben. Die Saite trocknet, aus der Emulsion herausgenommen, bald und verliert nach einigen Stunden den ganzen Gehalt an Karbolsäure. Für chirurgische Zwecke ist es daher durchaus erforderlich, sie immer in der Emulsion liegen zu lassen.

Wir werden übrigens Gelegenheit haben, weiter unten ausführlicher über die Unterbindung der Gefässe zu sprechen.[25]) Es möge hier nur hervorgehoben werden, dass das Catgut als vollkommen aseptisches Materiale von LISTER stets für Unterbindungszwecke angewandt wird.

Was wir bisher von den Studien LISTER'S über Wundbehandlung mitgetheilt, war im Wesentlichen wiedergegeben der Inhalt seiner ersten Publikationen, mit denen er hervortrat. Doch fehlte es gleich anfänglich nicht an heftiger Polemik dagegen, und vor Allem war es, wie schon oben angedeutet, die Priorität der Anwendung der Karbolsäure, die LISTER sich mit Unrecht angemasst haben sollte, welche heftig bekämpft wurde. Darunter waren es besonders SIMPSON und MORTON, welche LISTER, der Erstgenannte wegen der Priorität der Karbolsäure-Anwendung, der Zweite wegen der Priorität des antiseptischen Verfahrens überhaupt, angriffen. SIMPSON tadelte[26]) überdies LISTER, dass er LEMAIRE'S Arbeiten nicht erwähnt. MORTON[27]) hinwiederum leugnet, nach Versuchen, die er genau nach LISTER'S Methode angestellt habe, irgend welche besondere Vorzüge der Letzteren.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass LISTER die Arbeit LEMAIRE'S nicht gekannt habe, als er selbst seine ersten Versuche mit der Karbolsäure anstellte. Gegen MORTON'S Einwürfe jedoch darf wohl mit Recht hervorgehoben werden, dass alle die antiseptischen Behandlungsweisen der Wunden, die vor und während der Zeit, als LISTER seine Studien machte, in Uebung waren, jeder wissenschaftlichen Grundlage entbehrten und, wie wir schon oben andeuteten, nie zur methodischen Ausübung gelangten. LISTER aber lag es daran, eine auf wissenschaftlicher Basis begründete Methode der Wundbehandlung zu schaffen. Ob und wie ihm dies gelungen sei, werden wir im weiteren Verlaufe dieser Darstellung sehen.

Wie irrthümlich und einseitig insbesondere die Anschauung Derer ist, welche behaupteten, LISTER'S Verfahren bestehe in einer ausgebildeteren Anwendungsweise der Karbolsäure, und letztere stelle daher das Wesentliche in seinem Verfahren dar, dies erhellt wohl am deutlichsten

---

[25]) s. S. 272 u. ff. und S. 285.

[26]) The Lancet, 3. Novemb. 1867.

[27]) The Lancet, 1870, p. 155, 188 u. 264.

Digitized by Google

aus der genauen Würdigung der Einzelheiten des LISTER'schen Verfahrens. Er selbst hat sich übrigens in dieser Beziehung auf das Unzweideutigste ausgesprochen, indem er sich in der „Denkschrift über den geregelten Gebrauch der antiseptischen Behandlungsweise in der Chirurgie“ [28]) folgendermassen äussert:

„Weit entfernt, ein Eigenmittel zu sein, theilt die Karbolsäure ihre guten Eigenschaften mit verschiedenen anderen Stoffen, mit denen man lange als desinfizirenden Mitteln vertraut ist, und mit denen man gleiche Erfolge erzielen würde, wenn man sie nur nach gleichen Grundsätzen anwendete, eine Behauptung, die nicht der blossen Annahme entsprungen ist.“

Der Karbolsäure aber gab LISTER darum vor anderen derartigen Mitteln den Vorzug, weil sie als flüchtige Säure nicht nur die septischen Keime in der Wunde, sondern auch in der nächst umgebenden Luft tödtet, zweitens, weil sie sich mit verschiedenen Mitteln leicht mengt [29]), weil sie drittens bei einem Konzentrationsgrade der Lösung, die noch weit entfernt ist, ätzend zu wirken, die septischen Keime sicher zu tödten im Stande ist, und weil sie endlich einen schmerzstillenden Einfluss auf die Wunde ausübt. Neben der Karbolsäure fand LISTER im Zinkchlorid ein sehr wirksames antiseptisches Mittel. Wir werden später über dessen Verwendung in gewissen Fällen noch eingehender zu sprechen haben. LISTER bemerkt, er habe sich überzeugt, dass das Zinkchlorid die Heilung der Wunden wesentlich begünstige, und weist ihm als Anwendungsgebiet, Wunden am Oberkiefer und an der Zunge an, fügt aber hinzu, dass es mit der Karbolsäure nicht konkurriren könne, da letztere Eigenschaften besitze, wie wir gerade zuvor erörtert, welche dem Zinkchlorid in keinerlei Weise zukommen.

LISTER schildert weiters eine Reihe von Versuchen, die er angestellt hatte, seinen bisherigen Karbolverband durch einen anderen zu ersetzen. Es müsste zum mindesten überflüssig erscheinen, wenn wir hier alle diese verschiedenen, von LISTER selbst bald wieder verlassenen Modi-

---

[28]) Brit. med. Journ. 1868 18. Juli.

[29]) Die wässerige Lösung der Karbolsäure wirkt am kräftigsten doch verflüchtigt sich aus derselben die Karbolsäure am raschesten. Sie taugt daher für Fälle, wo man vorübergehend kräftig einwirken will. Die ölige Lösung wirkt erheblich weniger antiseptisch; sie muss also in stärkerer Konzentration genommen werden, wenn man mit ihr kräftig einwirken will. Doch wird die Karbolsäure von ihr viel mehr festgehalten, kann sich aus ihr nicht so leicht verflüchtigen, als aus der wässerigen. Sie taugt daher für jene Fälle wo man etwas dauernder, aber milder einwirken will.

Am festesten haftet die Karbolsäure in ihren Verbindungen mit Harzen und Lacken. Diese Verbindungen der Karbolsäure werden daher für Verbandstoffe (antiseptic gaze), Pflaster etc. in Anwendung gezogen, wo ein möglichst andauerndes Dasein der Karbolsäure in beständig gleicher Konzentration gewünscht wird.

Digitized by Google

fikationen seiner anfänglichen Verbandmethode erörtern wollten. Von Wichtigkeit ist hierbei nur die Idee, welche LISTER bei diesen fortgesetzten Versuchen, einen möglichst wirksamen antiseptischen Verband herzustellen, leitete.

Der antiseptische Verband muss ja, wenn er seinem Zwecke völlig entsprechen soll, die Eigenschaft haben, die septischen Keime dauernd, d. h. von der Applikation des Verbandes an bis zum nächsten Verbandwechsel, von der Wunde abzuhalten und zu vernichten, also jeder Infektion der Wunde durch dieselben während dieser Zeit vorzubeugen. Der Karbolsäureverband muss nun, wenn er dieser Wirkung genügen soll, der Art sein, dass die Karbolsäure in demselben stets in einem solchen Konzentrationsgrade vorhanden sei, welcher im Stande ist, die septischen Keime zu tödten. Es muss hierbei jedoch wohl berücksichtigt werden, dass die Karbolsäure eine „flüchtige" Säure ist; der antiseptische Verband muss demnach so beschaffen sein, dass für jeglichen Abgang von Karbolsäure aus demselben an die Wunde oder an die Umgebung der nöthige Wiederersatz vorhanden sei.

Diese Erwägung lag wesentlich den fortgesetzten Modifikationen, welche LISTER an seinem Verbande vornahm, zu Grunde, bis er ihn auf jene Stufe der Vollendung brachte, welche wir später als bleibende LISTER'sche antiseptische Methode kennen lernen werden.

Nach vielfachen Versuchen, wie gesagt, gelang es LISTER ein Bedeckungsmateriale für die Wunde zu finden, welches den eben erörterten Anforderungen völlig entsprach.[30]) Es ist dies die „antiseptic gaze", ein grobmaschiges Baumwollengewebe, Calico, der einer eigenen antiseptischen Präparirung unterworfen wird, indem er in eine Mischung von Karbolsäure, Harz und Paraffin getaucht wird.[31]) Wie schon oben bemerkt, hält das Harz die Karbolsäure mit grosser Zähigkeit fest, so dass ein Verflüchtigen derselben nicht so leicht stattfindet, während der Paraffinzusatz dazu dient, das Ankleben des Gazestoffes an die Haut zu verhindern. Der antiseptische Gazestoff wird beim Gebrauche in achtfacher Lage verwendet, d. h. man nimmt, je nach der zu bedeckenden Fläche, ein grösseres oder kleineres Stück von demselben und legt es achtfach zusammen. So vorgerichtet wird die Gaze auf die Wunde gelegt, welche sie nach allen Richtungen hin weit überragen muss. Auf Letzteres muss ein besonderes Gewicht gelegt werden, denn nur dadurch, dass die Wundsekrete einen möglichst weiten Weg unter dem antiseptischen Verbande machen müssen, bevor sie mit der Luft in Berührung kommen, kann der Gefahr vorgebeugt werden, dass etwa Zersetzungs-

---

[30]) Lister gibt folgende Anweisung für die Herstellung der „antiseptic gaze": Es werden 1 Theil Karbolsäure, 5 Theile Harz und 7 Theile Paraffin durch Erhitzen verflüssigt, der Gazestoff (Calico) in diese Masse eingetaucht und in mehrfachen Lagen zwischen 2 Rollen ausgepresst. Der Gazestoff wird in den Fäden von der Masse durchtränkt, während die Maschen offen bleiben.

[31]) S. Holmes: A System of Surgery by various Authors; second Edit. 1871. Vol. V. pag. 617—629 (Article: Amputation).

Digitized by Google

prozesse nach einwärts zur Wunde hingeleitet werden. Aus diesem Grunde also muss der Gazestoff die Wundgrenzen reichlich überragen.

Die Sekrete der Wunde durchziehen nun allmälig auch die Schichten der Gaze und stehen hier unter dem Einflusse des Karbolsäuregehaltes derselben, wodurch jede Zersetzung der Sekrete verhindert wird; damit letztere jedoch in der obersten Lage des Gazestoffes nicht durchdringen, und die Schichten desselben möglichst gleichförmig durchziehen, legte LISTER zwischen die zwei obersten (äussersten) Lagen der Gaze ein Stück impermeablen Stoffes. Er wählte hierzu nach verschiedenen Versuchen endlich einen Stoff, der als „Hutfutter" verwendet wird, den sogenannten „Mackintosh" (Baumwollenzeug mit einem Ueberzug von Kautschuk). Dieser Mackintosh dient also in der angegebenen Weise dazu, das Durchschlagen des Wundsekretes durch die Gaze zu verhüten. [32])

Wir haben oben gesehen, wie LISTER im Anfange seiner Versuche als Verbandmateriale einfach in Karbolöl getauchte Lintstücke benutzte, an deren Stelle dann der Karbolkitt mit Staniolbedeckung trat; endlich gelangte er zu dem antiseptischen Gazestoff, der allen Anforderungen entsprach. Beim Karbolkitt war die Metallplatte als Bedeckung nothwendig, um das Verflüchtigen der Karbolsäure zu verhindern; beim Gaze-Stoff ist dies natürlich nicht mehr erforderlich, da das in den Fäden desselben imprägnirte Harz, die Karbolsäure festhält. Mit der Einführung des antiseptischen Gazestoffes wollte LISTER jedoch den Karbolkitt nicht gänzlich beseitigen. Im Gegentheile empfiehlt er letzteren, in Ermangelung von antiseptischer Gaze, als ein treffliches Ersatzmittel, welches in jedem Falle gute Dienste leisten werde.

Obwohl die bisherigen Versuche LISTER'S, die Wunden antiseptisch zu behandeln, noch weit von der Exaktheit und Vollendung entfernt waren, welche er schliesslich hierbei erzielte, wie wir später sehen werden, so war ihr Einfluss auf die Heilung der Wunden im Spitale von Glasgow, doch jetzt schon ein auffällig günstiger. Von welcher Bedeutung aber die Methode insbesondere für Spitäler sein musste, welche hygienisch ungünstig gebaut und situirt sind, dies ist wohl von selbst einleuchtend. Auch die hygienischen Zustände des Hospitales in Glasgow waren keine besonders günstigen. In dem neuen Zubau desselben, der vor 9 Jahren hergestellt worden war, herrschten, wie LISTER angibt [33]), auffällig häufig Pyämie, Hospitalbrand und andere

---

[32]) In jüngster Zeit wird in den Anstalten, wo Lister'sches Verbandmateriale fabrizirt wird, anstatt des Mackintosh meist karbolisirtes Pergamentpapier abgegeben. Noch billiger ist gefirnisstes Seidenpapier, welches man sich leicht selbst in folgender Weise bereiten kann: Man überstreicht das Seidenpapier mit Leinölfirniss, welchem zum Zwecke des rascheren Trocknens 3% Siccativ zugesetzt worden ist. Die so überstrichenen Bögen werden 48 Stunden lang an einem luftigen Orte durch Aufhängen getrocknet.

[33]) The Lancet, 1. u. 8. January 1870.

Digitized by Google

Infektionskrankheiten. Am meisten hiervon betroffen war seine Männer-Abtheilung. Erst hatte man zwar die Unrathskanäle als Ursache dieser verderblichen Uebelstände im Verdachte, bis man bei Aufgrabungen, die aus diesem Grunde vorgenommen wurden, auf ein förmliches Leichenfeld stiess, welches aus der Cholerazeit von 1849 herstammte. Die Leichen waren überdies kaum mehr als 4 Fuss tief gelegt und noch nicht völlig vermodert. Der Erdboden, wo die Leichen gelegen waren, wurde nach deren möglichster Beseitigung, mit Kalk und Karbolsäure gehörig desinfizirt. Die Folge davon und von der nun strenge durchgeführten antiseptischen Wundbehandlung LISTER'S war, dass die Wundinfektionskrankheiten, welche zuvor auf der genannten Abtheilung in erschreckender Weise gewüthet hatten, bedeutend abnahmen, und die hygienischen Zustände auch dieses Theiles des genannten Spitales sich wesentlich verbesserten.

Diese aufmunternden Erfahrungen konnten, trotz vielseitiger Anfeindungen, die LISTER erfahren musste, ihn nur mehr und mehr aneifern, auf dem betretenen Wege vorwärts zu schreiten. LISTER'S ganzes Streben war daher, wie schon zuvor bemerkt, auf möglichste Vervollkommnung seiner Methode gerichtet.

Eine der nächsten Verbesserungen betraf das Materiale zur Wundnaht.[84]) Der Seidenfaden hat stets Keime von Mikroorganismen an sich haften, welche, in die Wunde gebracht, Zersetzung des Wundsekretes anregen können. LISTER musste daher nothwendiger Weise, wenn er seinen Ideengang über Wundinfektion und deren Verhütung konsequent verfolgen wollte, auch dem Materiale, womit die Wunde genäht wird, seine Aufmerksamkeit zuwenden. Zuerst waren es die Kopfwunden, welche er mit Seide zu nähen empfahl, die zuvor in ein Gemenge von Karbolsäure und heissem Wachse (1 Theil Karbolsäure — 10 Theile Wachs) getaucht worden ist. Der Seidenfaden wird dadurch völlig imbibitionsunfähig und schmiegsam, nebstbei frei von allen Infektionskeimen, so dass er keinen Reiz auf die Wunde auszuüben vermag. Uebrigens müssen wir dessen wohl gedenken, dass das Katgut, welches wir oben als Unterbindungsmateriale kennen gelernt haben, nebstbei sicherlich auch das zuverlässigste antiseptische Nähmateriale für Wunden darstellt. Für Nähte, die nicht allzuviel Spannung der Weichtheile zu überwinden haben, genügt Katgut Nr. 1, d. h. eines der schwächsten, dünnsten Kaliber desselben. Es ist eben von grosser Zähigkeit, dabei aber doch schmiegsam. Katgutnähte wird man insbesondere dort nicht entbehren können, wo eine Naht in einer Leibeshöhle (Blase, Uterus etc.) oder überhaupt an einer Stelle des Körpers angelegt werden soll, welche schliesslich von anderen Weichtheilen definitiv bedeckt ist (z. B. Oesophagusnaht bei gewissen Oesophagotomien).

---

[84]) The Lancet, 1870. 19. u. 26. März.

Digitized by Google

Für die weitaus grössere Zahl der Fälle wird man aber dennoch den Seidenfaden benutzen.[35]) Hierbei müssen wir jedoch bemerken, dass der in der oben erwähnten Weise antiseptisch präparirte Seidenfaden, nach seither von Anderen gemachten Erfahrungen, doch gelegentlich auch Reizung verursacht. Es ist eben wohl zu bedenken, dass ein Seidenfaden, getränkt in einem Gemenge von Karbolsäure und Wachs (1 : 10), für die Wunde kein indifferenter Körper ist.

Glücklicherweise ist durch Massnahmen, von denen wir später sprechen werden, gegenwärtig dafür gesorgt, dass auch der nicht präparirte Seidenfaden, unbeschadet für die Wunde als Nahtmateriale verwendet werden kann.

Doch führt uns eben diese, von anderen Chirurgen in jüngster Zeit gemachte Beobachtung, dass die in Karbolwachs getränkten Seidenfäden gelegentlich reizend wirken, zur Erörterung einer weiteren Vervollkommnung, welche LISTER bei seinem Verbande einführte. Die Applikation der reinen, unvermengten Karbolsäure, wie sie LISTER im Beginne seiner Verbandstudien zur Desinfektion der Wunde übte, hatte sich bald, wie schon oben bemerkt, als unpassend erwiesen. Sie erfüllte allerdings ihren Zweck vollkommen, allein die reine Karbolsäure wirkte eben ätzend, sowohl auf die Wunde, als auch auf die Umgebung derselben. Ersteres erwies sich für gewöhnliche Fälle als überflüssig, Letzteres war jedoch geradezu eine Unannehmlichkeit. Er versuchte daher immer schwächere Konzentrationen der Säure, wobei er sich überzeugte, dass die Wirkung wider alles Erwarten günstiger war, als bei der früheren Anwendung der reinen Säure, und gelangte endlich für alle verschiedenen Manipulationen, wobei die Karbolsäure in Lösung eine Verwendung hat, zu bestimmten Normen für die Konzentration dieser verschiedenen Lösungen, welche wir weiter unten übersichtlich zusammenstellen werden.

LISTER empfahl jetzt beim Verbandwechsel, wenn die Wunde auch nur einen Augenblick der Luft ausgesetzt war, dieselbe mit einer wässerigen Karbollösung 1 : 40 zu übergiessen. Bekommt man eine Wunde in Behandlung, welche bereits vor mehreren Stunden gesetzt worden, so empfiehlt LISTER, dieselbe mit einer wässerigen Karbolsäurelösung 1 : 20 sorgfältig in allen Winkeln und Ecken durch Ausspritzen zu reinigen.

Auch diese schwächeren Lösungen üben auf die Wunde einen Reiz aus, doch ist derselbe bei wässerigen Lösungen, aus welchen die Karbolsäure sich bald verflüchtigt, nur ein vorübergehender, daher der Wunde in keinerlei Weise nachtheilig. Anders aber verhält es sich mit der antiseptischen Gaze und dem Karbolkitt, welche bisher unmittelbar auf die Wunde applizirt wurden. Wie schon oben bemerkt, wird die Karbolsäure, welche in dem Gazestoffe imprägnirt ist, von dem Harze mit ausserordentlicher Zähigkeit festgehalten; ähnlich, wenn auch nicht

[35]) Für Hautnähte hat Lister meist Kupferdraht verwendet, der vor dem Gebrauche in eine wässerige Karbolsäurelösung gelegt ward.

Digitized by Google

so intensiv wie der antiseptische Gazestoff, hält auch der Karbolkitt die Säure hartnäckig fest. Unter diesen Umständen wirkt also die Karbolsäure in ziemlich starker Konzentration dauernd auf die Wunde ein und muss daher nothwendigerweise einen Reiz auf dieselbe ausüben, welchen LISTER nach seinen bisher gewonnenen Erfahrungen von der Wunde fernzuhalten wünschte.

Dieser Punkt ist von solcher Wichtigkeit, und die Art und Weise, wie ihn LISTER würdigt, so charakteristisch für seine Methode, dass ich es nicht unterlassen will, hier anzuführen, wie er sich beiläufig selbst darüber äussert: [36])

„Von Allen, welche antiseptische Mittel benützen, bin ich vielleicht derjenige, der sie am wenigsten auf die Wundfläche selbst bringt. Denn, nachdem der erste Verband angelegt ist, betrachte ich es als meine Aufgabe, einen Stoff auf die freiliegenden Wundtheile zu bringen, der sich in seinen Eigenschaften den milden, nach keiner Seite hin reizenden lebendigen Geweben so dicht als möglich anschliesst. Wenn man die Verhältnisse betrachtet, unter denen ein einfacher Bruch steht, Verhältnisse, die man sich nicht oft genug in's Gedächtniss zurückrufen kann, will man klar und richtig über den vorliegenden Gegenstand urtheilen; wenn man beachtet, wie hier die gequetschte innere Wunde mit den zerrissenen und mit Blut voll überladenen Geweben leicht und schnell heilt unter dem Schutze der unverletzten Haut, so ist es klar, dass Alles, was eine äussere Wunde zur Heilung verlangt, darin besteht, dass man sie den störenden äusseren Einflüssen entzieht. Es ist dabei nicht nöthig die verletzten Gewebe anzuregen oder sie mit einem geheimnissvollen Eigenmittel zu behandeln, Alles was sie brauchen ist, sie sich selbst zu überlassen."

Klarer hat LISTER sich nirgends über das Grundprinzip seiner Methode ausgesprochen, als in den vorangehenden Worten. Die leitende Idee war und blieb für ihn unveränderlich dieselbe, jede Wunde unter solche Verhältnisse zu bringen, dass die Heilung wie bei einer subkutanen Verletzung, oder ähnlich der Schorfheilung, vor sich gehen konnte. Alle verschiedenen Einzelnheiten seiner Verbandmethode, die wir bisher kennen gelernt und die Verbesserungen seiner Methode, die wir noch kennen lernen werden, sollten nur dazu dienen, die Wunde vor jedwedem schädlichen Einflusse zu schützen.

Worin besteht aber dieser Stoff, von welchem LISTER oben spricht, der auf die freiliegende Wunde applizirt werden soll, um diese vor dem reizenden Einflusse der Karbolsäure in der Verbandgaze zu bewahren? Nach vielfachen diesbezüglichen Versuchen blieb LISTER bei der „geölten Seide" (oiled silk), stehen, welche er entsprechend präparirt, als „Schutzhülle" — Protective (oiled silk protective) — für

[36]) The Lancet, 1870. 19. u. 26. März, 9. April (cit. nach Thamhayn p. 136).

Digitized by Google

die Wunde in Anwendung brachte. Der geölte Seidenstoff wird zu diesem Zwecke auf beiden Seiten mit Kopallack, sodann auf der einen Seite mit einer Mischung von 1 Theil Dextrin, 2 Theilen Stärke und 16 Theilen einer wässerigen Karbolsäurelösung (1 : 20)[37]), bestrichen. Letzterer Ueberzug dient dazu, dass das Protective sich auf der einen Seite in gleichmässiger Weise befeuchten lasse, denn vom Kopallackanstrich auf der anderen Seite fliesst das Wasser ab.[38])

Vor seiner Anwendung muss das Protective mit der Seite des Dextrin-Stärkeüberzuges in eine wässerige Karbolsäurelösung (1 : 40) getaucht werden, damit etwa dem Stoffe anhaftende Keime getödtet werden. Es ist kaum bemerkenswerth, dass die höchst unbedeutende Menge von Karbolsäure, welche dergestalt am Protective haften bleibt, sich alsbald wieder verflüchtiget; nun erst beginnt die eigentliche Wirksamkeit des Protective, deren Wesen wir oben erörtert.[39]) Das Protective ist schmiegsam, impermeabel für Karbolsäure, wird in keinerlei Weise durch das Wundsekret angegriffen und übt selbst auf die Wunde keinen Reiz aus.

LISTER empfiehlt übrigens, das Protective erst beim ersten Verbandwechsel zu appliziren und von da an dauernd, d. h. bei jedem Verbandwechsel wieder anzuwenden. Bei der Anlegung des ersten Verbandes aber soll, wie LISTER will, das Protective noch nicht auf die Wunde applizirt werden. In den ersten 24—36 Stunden ist nämlich das Wundsekret noch so reichlich mit Blut gemengt, dass die Einwirkung der Karbolsäure, welche im Gazestoffe enthalten ist, nur wünschenswerth erscheint, weil nämlich dieses erste Wundsekret wegen der stärkeren Beimengung von Blut leicht zur Zersetzung neigt.

LISTER hat späterhin noch wiederholt Verbesserungen des eben beschriebenen „oiled silk protective“ angestrebt, da letzteres sich rücksichtlich der Impermeabilität für Karbolsäure nicht völlig bewährte, wodurch gelegentlich Reizung der Wunde entstanden sein soll. Trotz vielfachen Versuchen mit anderen derartigen „Schutzhüllen“ gelangte LISTER jedoch nicht zu dem gewünschten Resultate. Er kehrte daher wieder zu dem oiled silk protective zurück, um definitiv dabei zu bleiben.

Wir kommen endlich zu einer Verbesserung der LISTER'schen Methode, über welche wir späterhin nochmals zu sprechen genöthigt sein werden. Wir haben oben gesehen, dass LISTER während des Verbandwechsels, oder

---

[37]) Die Karbolsäurelösung ist hier nicht etwa zu antiseptischen Zwecken beigegeben, sondern nur als Wasser, damit sich das Dextrin leichter auf den Taffet auflege. Es ist daher auch nicht wie beim antiseptischen Gazestoffe darauf zu achten, dass das so zubereitete Protective gut verwahrt gehalten werde, da die Karbolsäure sich ohne Schaden daraus verflüchtigen darf.

[38]) s. bei Holmes, l. c.

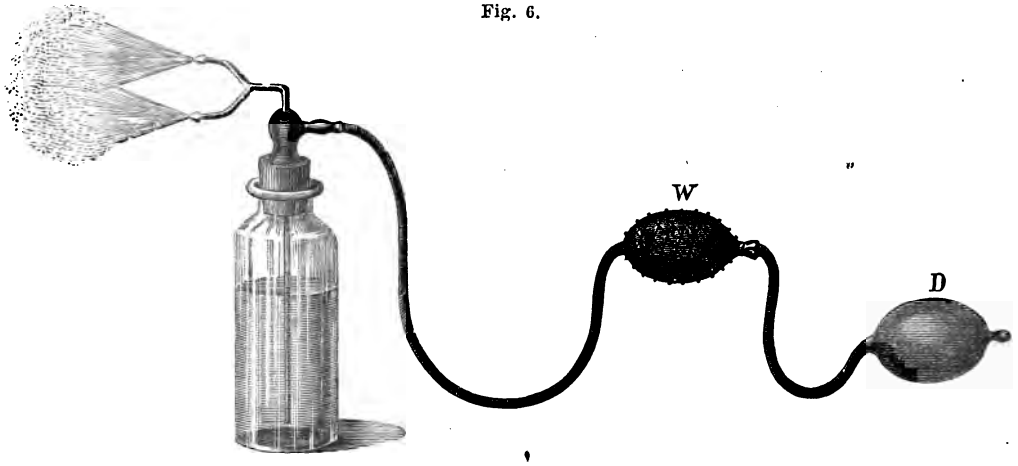
[39]) Das Protective als solches, hat gar keine antiseptischen Eigenschaften; dieses muss wohl berücksichtigt werden bei der Applikation desselben auf die Wunde, und Lister empfiehlt deshalb nachdrücklich, das Protective überall reichlich von der antiseptischen Gaze überragen zu lassen, während das Protective nur die Wundfläche und Wundränder zu decken hat.

Google

während an der Wunde irgend etwas untersucht wird, eine wässerige Karbolsäurelösung (1 : 40) beständig über die Wundfläche rieseln lässt [40]) (am besten eignet sich dazu eine Wundspritze oder die Esmarch'sche Wunddouche.) Der Zweck dieser Manipulation bestand bekanntlich darin, dass während der Zeit als die Wunde aus was immer für Gründen wieder offen und frei der Luft ausgesetzt ist, keine Infektion derselben mit Luftkeimen statthaben könne.

LISTER führte nun eine wesentliche Erleichterung und Verbesserung dieser Manipulation durch Verwendung des RICHARDSON'schen Zerstäubungsapparates dabei ein. Anstatt nämlich die Wunde, z. B. beim Verbandwechsel, mit der genannten wässerigen Karbolsäurelösung zu überrieseln, benützte er jetzt den genannten Pulverisateur und liess während der nothwendigen Manipulationen an der offenen Wunde, letztere mittelst des Zerstäubungsapparates (Fig. 6) in einen förmlichen Nebel (Spray) von zerstäubtem

Fig. 6.



Karbolwasser einhüllen. [41]) Dies ist die sogenannte „antiseptische Dunsthülle", der „Karbolspray", oder „Spray" kurzweg, auf welchen LISTER grosses Gewicht legt. Die beistehende Figur versinnlicht den üblichen RICHARDSON'schen Zerstäubungsapparat. Die Flasche wird mit einer Karbolsäurelösung von 1 Theil Karbolsäure auf 40 Theile Wasser gefüllt, und mittelst des Kautschukballons, der mit der Chiffre D bezeichnet erscheint, in Thätigkeit versetzt; der in der Mitte des Kautschukschlauches angebrachte Ballon (W) stellt den sogenannten Windkessel dar, und dient dazu, den Zerstäubungsstrahl in kontinuirlichem Gange zu erhalten. Der Ballon (D) wird entweder mit dem Fusse, durch Darauftreten, komprimirt, oder er ist, was weniger empfehlenswerth ist, für den Druck mit der Hand eingerichtet (welche viel eher ermüdet). Der Ballon (D) soll rhythmisch und nicht zu hastig komprimirt werden. Erleidet die Zuführung des Spray zur Wunde aus irgend einem Grunde (Fehler am Apparate etc.) eine Unterbrechung, so ist die Wunde mittlerweile sofort mit einem stets in Bereitschaft zu haltenden, in Karbolwasser

[40]) Le Lancet, 1870. 19. und 26. März, 9. April.
[41]) Brit. Med. Journ. 1871. 26. August.

Digitized by Google

(1:40) getauchten Stücke Calico zu bedecken, bis der Apparat wieder im Gange ist.

Anstatt des RICHARDSON'schen Pulverisateurs kann mit Vortheil der SIEGLE'sche, mit Dampf getriebene Zerstäubungsapparat in Anwendung kommen, wodurch ein Gehilfe erspart wird. Nur muss bei Verwendung dieses Apparates die Säurelösung für den Spray etwas stärker genommen werden, nämlich im Verhältniss 1 : 30 (anstatt 1 : 40), weil die Beimengung der Wasserdämpfe den Konzentrationsgrad der Säurelösung etwas herabsetzt. — Es wäre noch zu bemerken, dass LISTER zur Erzeugung des Karbolspray auch schwächere Lösungen der Karbolsäure zu nehmen versucht hat (1 Theil Karbolsäure, 100 Theile Wasser), weil die erstgenannte Lösung die Unannehmlichkeit hat, die Haut der Hände des Operateurs, der an der Wunde beschäftigt ist, rauh zu machen. Doch erkannte er bald, dass ein Herabgehen auf schwächere Konzentrationen der Säurelösung nicht wohl zu gestatten sei, weil die Wirkung dieser schwächeren Lösungen nicht mehr zuverlässig ist. Er blieb daher für den Spray bei der Konzentration der Säure 1 : 40 stehen.

LISTER musste in strenger Konsequenz seiner Anschauungen über die Ursachen der Wundinfektion auf den Gedanken geführt werden, dass es unbedingt nothwendig sei, ein Mittel an der Hand zu haben, um die Wunde während aller jener Akte an ihr, wobei eine Infektion mit Luftkeimen leicht statthaben kann, davor zu schützen. Das Resultat der fortgesetzten hierauf gerichteten Versuche LISTER's war — der Karbolsäure-Spray.

Noch einen, zugleich sehr wichtigen Punkt, müssen wir bei der Erörterung der Vervollkommnung in der Technik des LISTER'schen Verbandes berücksichtigen, nämlich die Herstellung des freien Abflusses der Wundsekrete. LISTER pflegte früher bei jeder Wunde vor dem Anlegen des definitiven Verbandes einen Streifen Lint, getaucht in eine Karbolöllösung (1 : 10), einzulegen, um hierdurch den Sekretabfluss zu begünstigen. Für Wunden an gewissen Oertlichkeiten behielt er diese Methode auch fernerhin aus Zweckmässigkeitsgründen bei (Abszesse am After, am Damme), überall dort, wo das Einlegen von Kautschukröhrchen auf Schwierigkeiten stösst. Diese Kautschukröhrchen — auch Drainröhren genannt — benutzt LISTER[42]) jetzt durchwegs anstatt des früheren Lintstreifens, u. zw. je nach der Menge des Wundsekretes von der Stärke einer Rabenfeder bis zur Dicke des Kleinfingers. Man führt das in Karbolöl getauchte Röhrchen, an welchem man zuvor seiner ganzen Länge nach kleine Lücken in Abständen von 1 Centimeter ausgeschnitten hat, an den Nähten der Wunde vorbei ein, und schneidet beide Enden desselben genau im Niveau der Haut ab. Man kann nun, um das Hineinrutschen des Röhrchens zu verhindern, beide Enden desselben mit je einem Faden, der durch einen Wandrand des Röhrchens gezogen ist, armiren, und 3—6 Centimeter vom Röhrchenrande entfernt knoten, worauf jeder Faden auf

[42]) Brit. Med. Journ. 1871. 26. August.

Digitized by Google

seiner Seite, einfach gerade über die Haut hinauf gelegt wird. Das Herausrutschen der Drainröhre wird durch den Druck des Verbandes verhindert.

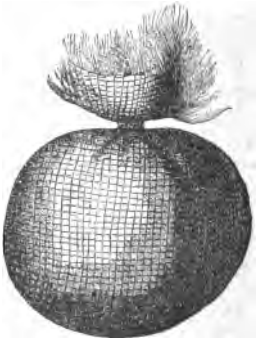
Diese Drainirung der Wunde sichert zuverlässig vor Sekretverhaltungen, was bei einem Verbande, der, wie der LISTER'sche, nicht täglich gewechselt wird, von grosser Bedeutung ist. Die Drainröhren sollen, gleich den Katgutfäden, beständig in Karbolöl (1:10) aufbewahrt bleiben.

Hiermit haben wir in gedrängter Kürze die wichtigsten Momente im Entwickelungsgange des LISTER'schen Verfahrens kennen gelernt. Es erübrigt uns jedoch noch, manche für gewisse chirurgische Erkrankungen bestimmte Eigenthümlichkeiten und Modifikationen der Methode kennen zu lernen, welche LISTER hie und da gelegentlich in seinen Publikationen mitgetheilt hat. Wir wollen nun aber vor Allem die Technik des LISTER-schen Verfahrens an einem gegebenen chirurgischen Falle im Zusammenhange erörtern, damit sich die geehrten Leser, unbeirrt von manchen unvermeidlichen Wiederholungen etc., wie solche im Vorangehenden öfter vorkommen mussten, ein möglichst klares, scharfgezeichnetes Bild der Methode in ihr Gedächtniss einzuprägen vermögen.

Angenommen wir hätten bei einem Kranken wegen einer schweren Verletzung des Kniegelenkes, welche eine Resektion nicht mehr gestattet, die Absetzung des Oberschenkels im unteren Drittel auszuführen.

Für's Erste ist Vorsorge zu treffen, dass ausser den zur Operation, zur Narkose und zur Herstellung der künstlichen Blutleere nothwendigen Instrumenten und sonstigen Behelfen Alles, was zur Anwendung des LISTER'schen Verfahrens hierbei erforderlich ist, bereit und zur Hand sei. Es sind daher sowohl die nöthigen Karbolsäurelösungen (nämlich: wässerige Karbolsäurelösungen in den Konzent. Verhältnissen 1 : 100, 1 : 40 und 1 : 20, sodann eine ölige im Verh. 1 : 10), der Zerstäubungsapparat (von RICHARDSON oder SIEGLE, jedenfalls aber zwei Exemplare, für den Fall als der eine den Dienst versagte), der vollständig zur Applikation bereite antiseptische Verband, Katgut, Nähseide und Drainröhren, endlich ein Paar wohlgereinigte, antiseptisch behandelte Schwämme[43]) herzurichten. Anstatt Letzterer können auch antiseptische Ballen gebraucht werden, welche aus Kugeln von der später zu beschreibenden Salicylwatte oder Salicyljute bestehen, die in antiseptischen Gazestoff eingebunden sind. (S. die beistehende Fig. 7.)

Fig. 7.



[43]) Lister empfiehlt die Schwämme erst in der gewöhnlichen Weise zu reinigen, d. h. auszuklopfen und so lange in reinem Wasser auszuwaschen, bis letzteres davon nicht mehr getrübt wird. Dann sollen sie ausgedrückt und mit wässeriger Karbolsäurelösung 1 : 20 befeuchtet und beim Gebrauche zuvor erst wieder in dieser Lösung ausgewaschen werden, hernach in einer schwächeren Karbolsäurelösung (1 : 50 und 1 : 100).

Digitized by Google

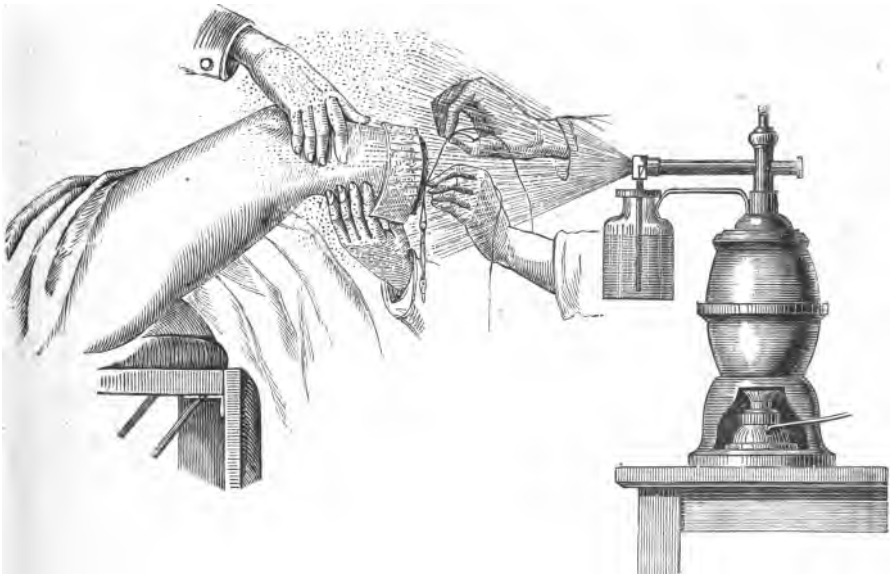
Nachdem diese Vorbereitungen getroffen sind, wird der Oberschenkel ringsum bis hinauf gegen die Leistenbeuge mit der wässerigen Karbolsäurelösung 1 : 20 gewaschen und der abzunehmende Gliedtheil mitsammt der Wunde in Kompressen eingehüllt, welche mit derselben Lösung befeuchtet worden sind. Ist nun zur Herstellung der künstlichen Blutleere der ESMARCH'sche Schlauchkonstriktor applizirt, so kann mit der Operation begonnen werden.

Die zur Operation nöthigen Instrumente liegen in einer wässerigen Karbolsäurelösung 1 : 20. Zum Mindesten aber muss jedes Instrument vor dem Gebrauche in diese Lösung getaucht werden, wenn Ersteres dem Operateur unbequem erscheinen sollte.

Bevor der Operateur mit dem Hautschnitte beginnt, soll der Zerstäubungsapparat bereits in Thätigkeit versetzt und der Spray auf die Operationsstelle geleitet werden. Von diesem Momente an darf der Spray nicht mehr unterbrochen werden, bis der Verband, die antiseptische Gaze mindestens, auf die Wunde gelegt worden ist. Sollte der missliche Zufall eintreten, dass nur ein Zerstäubungsapparat vorhanden wäre und dieser plötzlich während der Operation den Dienst versagte, so müsste im weiteren Verlaufe, bis endlich der Verband die Wunde umhüllt, eine wässerige Karbolsäurelösung 1 : 40, mittelst einer Spritze, besser mittelst der ESMARCH'schen Wunddouche, beständig die Wundfläche berieseln.

Die beistehende Zeichnung (Fig. 8) versinnlicht uns einen Opera-

Fig. 8.



tionsakt — die Unterbindung der Gefässe des Stumpfes — unter dem Einflusse des Spray's. Die Wunde, die Hände des Operateurs und der Assistenten, der Ligaturfaden, Alles ist umhüllt von dem antiseptischen Nebel, um jeglichen Zutritt von Luftkeimen zu verhüten.

Digitized by Google

So wie ein Instrument weggelegt wird, kömmt es wieder in die obgenannte Karbolsäurelösung (1 : 20); zum Mindesten aber muss dasselbe, wenn es wieder verwendet wird, zuvor in diese Lösung eingetaucht werden. Hier möge nebenbei bemerkt werden, dass LISTER Instrumente, welche längere Zeit in einer Wunde verweilen, oder Instrumente, welche unter allen Umständen eingeölt zu werden pflegen (Sonden, Katheter, Scheiden- und Mastdarmspiegel, Bougies etc.) mit einer öligen Karbolsäurelösung (1 Theil Karbolsäure — 20 Theile Olivenöl) zu bestreichen empfiehlt.

Es folgt nun die Unterbindung der Gefässe. Wir haben schon oben erwähnt, dass LISTER zu diesem Zwecke sich des Katguts bedient, von welchem 4 Kaliber vorräthig zu halten sind (Nr. 0, 1, 2 und 3). Für die Ligatur der Art. femor. genügt schon eine mittelstarke Katgutligatur (Nr. 2), da der Faden von grosser Zähigkeit ist. Jedoch muss ich, meiner eigenen Erfahrung nach, bemerken, dass das Fabrikat nicht stets von gleicher Zuverlässigkeit ist. Nach der mehr weniger sorgfältigen Präparirung des Katguts wird es absolut keinen Reiz in der Wunde verursachen und resorbirt werden, oder Anlass zur Eiterung geben wie ein gewöhnlicher Seidenfaden, der zur Gefässligatur benützt wurde. Da nun bei der Katgutligatur beide Fadenenden am Knoten kurz abgeschnitten werden, so ist letztere Eventualität um so weniger erwünscht.

Die Behauptung TILLAUX'S[44]) aber, dass die Katgutligatur wegen der häufig dabei vorkommenden Sekundärblutungen in nicht zu ferner Zeit misskreditirt sein werde, scheint mir doch nicht entsprechend begründet.

Jedoch gibt es eine Methode der arteriellen Blutstillung, welche im vollen Sinne des Wortes eine antiseptische ist. Ich meine die Torsion der Arterien, welche bei uns noch viel zu wenig geübt wird, oder wenn sie angewendet wird, nicht so gemacht wird, wie sie gemacht werden soll. Das was unter gewöhnlichen Umständen bei der Ligatur der Arterien Anlass zur Eiterung und selbst zur Infektion der Wunde geben kann, nämlich der Faden als Fremdkörper und als Träger von Infektionskeimen und das abgebundene Endstück der Arterie, welches der Nekrose anheimfällt, diese beiden Faktoren fallen bei der Torsion weg. Selbst die Katgutligatur kann, wie oben schon bemerkt wurde, ausnahmsweise einmal Entzündung und Eiterung erregen, so dass hiernach in dieser Beziehung die Torsion wohl als die empfehlenswertheste Methode erscheinen dürfte. Inwieferne sie rücksichtlich der Blutstillung zuverlässig sei oder nicht, dies wollen wir später erörtern.

Die Torsion wird in England (seit 1868, wo sie SYME empfohlen hatte) viel geübt, insbesondere in London, wo sie beispielsweise in GUY'S Hospital, als alleinige Methode der arteriellen Blutstillung angenommen ist.

Es muss eigentlich fast überraschen, dass LISTER der Torsion der Arterien so gar nicht bei der Ausbildung seiner Methode gedacht hat.

---

[44]) Bullet. de la Soc. de Chir. 1876. Nr. 3; Séance du 22 Mars.

Digitized by Google

Ueber die Sicherheit der Blutstillung durch die Torsion kann gar kein Zweifel sein; dies ist sowohl experimentell (TILLAUX)[45]) als auch erfahrungsgemäss längst festgestellt. Es kann also nur daran liegen, dass man die Methode in technischer Beziehung als weniger leicht ausführbar, daher nicht allgemein empfehlenswerth betrachtete; überdies mag doch die Besorgniss vor „Sekundärblutungen", wenn sie auch unbegründet war, hierbei massgebend gewesen sein. Wie dem auch immer sein möge, so möchte ich doch in der Ueberzeugung, dass diese Methode der Blutstillung am ehesten beim antiseptischen Verfahren seine Anwendung finden sollte, den geehrten Lesern die Hauptregeln zur Ausführung der Torsion der Gefässe hier kurz mittheilen.

Man unterscheidet eine limitirte und eine nicht limitirte Torsion. Erstere verdankt ihre Entstehung der Besorgniss, dass beim Drehen des mit der Pinzette gefassten Arterienendes die Arterie selbst sich zu weit hinauf aufrollen könnte. Man fasste daher mit einer zweiten Pinzette die Arterie etwas über ihrem freien Ende in querer Richtung und torquirte nur das darunter liegende Stück mit der sogenannten Torsionspinzette.[46]) Es ist dies jedoch ganz überflüssig, denn die Torsion reicht, selbst bei noch so oftmaligem Umdrehen des Arterienendes, nie weiter, als höchstens 1—2 Centimeter hoch hinauf, weil die Gefässscheide die weitere Aufdrehung hindert.[47]) Die sogenannte „limitirte" Torsion kömmt also gar nicht in Betracht.

Die „unvollständige" Torsion besteht darin, dass nur eine gewisse Anzahl von Drehungen der Arterie gemacht werden; eine unsichere Methode, da man nie weiss, ob dieselben hinreichen den völligen Verschluss des Gefässes zu bewirken. Auch diese Torsionsweise kann daher nicht in Betracht kommen.

Die Torsion, regelrecht ausgeführt, besteht demnach darin, dass man mit der Torsionspinzette die Arterie, welche man zuvor etwas isolirt hat, schräg und ihrer ganzen Breite nach fasst, sodann die Pinzette schliesst, und nun so viele Umdrehungen der Arterie macht, bis das gefasste Arterienende völlig abgedreht ist.

Die Torsion kann an jeder Arterie, auch der grössten, in der angegebenen Weise ausgeführt werden. Bei sehr kleinen Gefässen, die nicht isolirt gefasst werden können, ist es nöthig, etwas vom anliegenden Gewebe mitzufassen (mittelbare Torsion), und dieses sammt dem mitgefassten Ende der kleinen Arterie bis zur völligen Abdrehung zu torquiren.

Da die Torsion die Heilung per primam intent. begünstigt, ferner die primäre Blutung mit voller Sicherheit zu stillen, und vor der

---

[45]) Bullet. de la Soc. de Chir. 1876. Nr. 3. l. c. u. s. Randglosse Nr. 48.

[46]) Eine Pinzette, doppelt so gross und stark wie eine gewöhnliche Schieberpinzette, mit besonders kräftigen Branchen und scharfer Quer-Riffung daran.

[47]) Tillaux, l. c.

Digitized by Google

sekundären besser als die Ligatur zu schützen im Stande ist[48]), so kann an der Zuverlässigkeit der Methode als solcher wohl nicht gezweifelt werden. Von welchem Werthe sie jedoch vor Allem beim antiseptischen Verfahren der Wundbehandlung sei, dies ergibt sich aus der einfachen Erwägung, dass bei der Torsion der Gefässe nur lebendes und lebensfähiges Gewebe in der Wunde zurückbleibt, während das Arterienstück, welches bei der Ligatur mit Seide der Mortifikation, bei der Ligatur mit Katgut der Resorption anheimfällt, zwischen den Branchen der Pinzette bleibt, und sofort aus der Wunde eliminirt wird.

Nach dieser kleinen Unterbrechung in unserem Thema, weswegen wir, unter Hinweis auf die Wichtigkeit des eben besprochenen Gegenstandes, an die Nachsicht unserer geehrten Leser appelliren müssen, wollen wir zur weiteren Darstellung der Technik des LISTER'schen Verfahrens bei Vornahme einer Amputation des Oberschenkels übergehen.

Wenn zur Stillung der Blutung Katgutligaturen verwendet werden, wie es LISTER stets thut, so sind nach Schliessung des Knotens stets beide Fadenenden kurz abzuschneiden; die Katgutschlinge sammt dem Knoten und dem abgebundenen Arterienstücke werden entweder resorbirt, oder, wie wir zuvor bemerkt, gelegentlich einmal auch durch Eiterung zur Abstossung gebracht (was freilich den Prinzipien des LISTER'schen Verfahrens nicht entspricht); eine dritte Möglichkeit endlich ist die, dass das Katgut resorbirt wird, während das abgebunden gewesene Arterienstück — insbesondere wenn der Knoten nicht sehr fest zusammengeschnürt wurde — im Kontakte mit den Gewebssäften der Wunde wieder auflebt, ein Vorkommniss, das insbesondere bei den Ligaturen in der Bauchhöhle (Ovariotomien u. A. dgl.) öfter eintreten dürfte.

Rücksichtlich des Materiales zur Reinigung der Wunde vom Blute während des Unterbindens und später, ist noch zu bemerken, dass, falls hierzu Schwämme genommen werden, dieselben zuvor, wie oben bemerkt (s. S. 42), in einer wässerigen Karbolsäurelösung (1 : 20) gehörig gereinigt, hernach in eine schärfere Säurelösung (1 : 100) gelegt werden müssen.

Wenn die Blutstillung der Wunde exakt besorgt ist, so folgt, bei ununterbrochener Einwirkung des Karbolspray's, das Schliessen der Wunde. Gesetzt, wir hätten den Zirkelschnitt gemacht, so würde es sich empfehlen, die Wundränder der Manchette in querer Richtung durch einige Knopf-

---

[48]) Aus Tillaux's (l. c.) Experimenten geht hervor, dass das torquirte Arterienende die Form eines Konus bekömmt; die Spitze desselben besteht ausschliesslich aus der äusseren Lamelle, die auf sich selbst eingerollt erscheint. Die mittlere und innere Lamelle bilden im Lumen des Gefässes, 1 Centimeter über der Spitze des Konus, losgelöst von der Arterienwand, einen klappenähnlichen Vorsprung. Selbst die stärkste Injektion von Wasser war nicht im Stande, das so torquirte Ende des Gefässes aufzurollen; eher barst dasselbe irgendwo seitlich. Von welcher Bedeutung dies rücksichtlich des Ausbleibens von sekundären Blutungen ist, bedarf keiner weiteren Erklärung.

Digitized by Google

nähte zu vereinigen. Zu den Nähten kann entweder karbolisirte Seide [49]) oder das dünnste Kaliber der Katgutfäden verwendet werden.

Um den freien Abfluss des Wundsekretes zu sichern, empfiehlt es sich, eine Drainröhre, wie wir sie oben beschrieben, den ganzen Verlauf der Wunde entlang durchzulegen, und am äusseren und inneren Wundwinkel, genau im Niveau der Haut abzuschneiden. Dabei ist das Durchziehen von Fäden an den freien Enden des Röhrchens, um das Hineingleiten desselben zu verhüten, durchaus nicht unbedingt erforderlich. Es wurde übrigens bereits oben (S. 269) erörtert.

Es folgt jetzt die Anlegung des eigentlichen Verbandes. Da das Materiale hierzu schon zuvor entsprechend bereit gemacht wurde, so werden jetzt rasch die einzelnen Lagen des Verbandes applizirt werden können.

Da das Protective erst beim ersten Verbandwechsel angelegt werden soll, so kömmt jetzt als erste Bedeckung unmittelbar auf die Wunde der antiseptische Gazestoff. Derselbe muss, wie schon oben auseinandergesetzt (S. 262), in 8facher Lage genommen sein und nicht nur die Wunde bedecken, sondern über dieselbe an allen Stellen reichlich hinausragen, etwa von der Ausdehnung einer starken Handbreite (12—15 Cent.), damit die Wundsekrete darunter einen möglichst weiten Weg zu machen haben, bis sie mit der Luft in Kontakt kommen. Bevor nun die Gaze auf die Wunde gelegt wird, muss sie an der Seite, welche der Wunde zugekehrt sein soll, mit einer wässerigen Karbolsäurelösung (1 : 40) befeuchtet werden; man taucht sie daher mit dieser Seite in die genannte Lösung ein.

Ist die antiseptische Gaze schon vor der Operation verbandgerecht hergerichtet gewesen, so ist es empfehlenswerth, unmittelbar vor der Applikation derselben auf die Wunde auch noch den Mackintosh, der sich zwischen den zwei obersten (äussersten) Lagen der Gaze befindet, in eine wässerige Karbolsäurelösung (1 : 40) zu tauchen und dann wieder zwischen die Gazelagen zu legen. LISTER macht nämlich darauf aufmerksam, dass bei stärkerer Sekretion der Wunde die einzelnen Gazeschichten rascher vom Sekret durchtränkt werden, wodurch es möglich würde, dass letztere, ohne eine genügende Menge Karbolsäure aufgenommen zu haben, bis zum Mackintosh gelangten und hier durch etwaige Keime, die diesem anhafteten, in Zersetzung übergehen könnten. Es wäre daher rathsam, den Mackintosh durch Eintauchen in Karbolsäurelösung von etwa anhaftenden Keimen zu befreien.

So wie die Gaze in der angegebenen Weise auf die Wunde applizirt ist, wo sie von den Händen eines Gehilfen festgehalten wird, kann der bisher ununterbrochen thätig gewesene Zerstäubungsapparat bei Seite gestellt, d. h. der Spray unterbrochen werden.

In neuerer Zeit hat LISTER über die eben besprochene 8fache Lage des antiseptischen Gazestoffes noch eine Lage Watte zu geben empfohlen.

[49]) S. oben S. 264.

Digitized by Google

Die Watte ist ja, wie wir oben erfahren (s. S. 238 u. 247, u. ff.), ein vortrefflicher Filter für Luftkeime.

LISTER war durch die einschlägigen Versuche TYNDALL's [50]) auf sie als Verbandmittel aufmerksam geworden. Er benützte sie jedoch nach eingehenden Versuchen [51]) nur als zweite Verbandlage, d. h. er applizirte auf die 8fache Gaze noch eine Lage trockener, reiner Watte. [52])

Ueber die Watte kömmt schliesslich zur Fixation des ganzen Verbandes eine Binde, am besten aus demselben antiseptischen Gazestoffe gerissen, der den Hauptbestandtheil des ganzen Verbandes darstellt.

Hiermit haben wir uns mit den wesentlichen Momenten des LISTER-schen Verfahrens, wie es bei Gelegenheit der Ausführung einer grösseren chirurgischen Operation in Anwendung kommen soll, bekannt gemacht. So komplizirt scheinbar das Verfahren anfänglich erscheinen mag, so leicht fassbar, so leicht ausführbar sind in Wirklichkeit alle Einzelnheiten desselben, wenn sie mit dem vollen Verständniss der Intentionen LISTER's und des Prinzipes seiner Methode geübt werden.

Es erübrigt uns noch die Technik des Verbandes beim ersten Verbandwechsel kennen zu lernen. Der erste Verband muss mit Rücksicht

---

[50]) Tyndall wollte beweisen, wie vollkommen frei die Luft, welche durch Watte zu treten gezwungen werde, von allen Staubtheilchen sei. Er trieb zu diesem Zwecke mittelst eines Blasebalges, dessen Mundstück reichlich mit Watte umhüllt war, Luft gegen einen Strahl gesammelten Sonnenlichtes. Der Lichtstrahl erscheint bekanntlich von den beleuchteten Staubtheilchen ganz weiss; dort nun, wo ihn der Luftstrom aus dem Blasebalge traf, erschien er vollkommen dunkel; zum Zeichen, dass hier alle Staubtheilchen fehlten.

[51]) Lister wurde durch Tyndall's Versuche auf die Idee gebracht, die Watte als antiseptisches Verbandmateriale zu benützen. Vor allem musste die Watte aber selbst von den ihr anhaftenden Keimen befreit werden. Lister versuchte verschiedene Proben Watte, deren eine mit Chlordämpfen, die andere mit Dämpfen der schwefligen Säure, eine dritte mit denen des Benzins, endlich eine vierte, die mit Karbolsäuredämpfen durchzogen worden war. Er reinigte nun die Wunden oder Geschwüre mit den entsprechenden Lösungen der genannten Antiseptica und verband sie mit der zugehörigen Watte. Der Erfolg war in der That zufriedenstellend, doch bald zeigte sich ein bedenklicher Umstand. War nämlich die Sekretion sehr reichlich und daher die Watte rasch von den Sekreten durchtränkt bis an die Oberfläche hin, dann trat von hier aus Zersetzung ein, die sich nun in umgekehrter Richtung wieder bis zur Wunde hin verbreitete. Zuweilen konnte Lister dies schon innerhalb der ersten 24 Stunden beobachten. Es zeigte sich also, dass die Watte nur im trockenen Zustande den Zersetzungsprozessen, welche durch die Luftkeime hervorgerufen werden können, entgegenzuwirken vermag, dass die Zersetzung jedoch in üppigster Weise vor sich geht, wenn die Watte von zersetzungsfähigen Flüssigkeiten vollgesogen ist.

[52]) Gegenwärtig dient zu diesem Zwecke wohl am besten Bruns'sche Verbandwatte, welche, vollkommen entfettet und gereinigt, sich zur Aufnahme des Sekretüberschusses aus der Gaze des Verbandes, trefflich eignet. Anstatt der Watte kann mit Vortheil auch die Salicyl-Jute verwendet werden, die sich zur Aufnahme von Wundsekreten sehr gut eignet.

Digitized by Google

auf die in der ersten Zeit nach der Operation sehr reichliche, und stark mit Blut gemengte Wundsekretion, meist schon nach 24 Stunden wieder entfernt und durch einen frischen ersetzt werden. Der Verbandwechsel muss jedoch stets unter Spray-Einwirkung vorgenommen werden. Dies gilt so lange als unabänderliche Regel, als die Nothwendigkeit vorhanden ist, den Verband „nach LISTER" anzulegen.

In unserem obigen Falle werden wir demnach beim Verbandwechsel folgendermassen vorgehen: So wie wir mit der Lösung der äusseren Hüllen des alten Verbandes beginnen, wird die Umgebung der jetzt noch bedeckten Wunde mit Spray umhüllt, so dass, wenn die antiseptische Gaze endlich auch entfernt ist, die Wundfläche sich völlig unter dem Schutze des Spray's befindet.

Zum Abspülen der Wunde kann eine wässerige Karbolsäurelösung (1 : 100) verwendet werden; zu diesem Zwecke wird das konische Schlauchansatzstück der ESMARCH'schen Wunddouche, nachdem es selbst zuvor in die für Wundgeräthe übliche Karbolsäurelösung[53]) getaucht worden, in das eine der beiden Enden der Drainröhre gesteckt und das Wundinnere in dieser Weise gereinigt. Dieses Wundabspülen soll jedoch nnr auf das Nothwendigste beschränkt werden, da, wie wir im Vorangehenden schon erörtert, das vielfache Berieseln der Wunde mit Wasser eher schadet, als nützt. Wenn dieses beendet ist, so folgt unter beständiger Einwirkung des Spray die Anlegung des frischen Verbandes, der, bis auf einen Gegenstand, genau so wie der erstangelegte beschaffen sein soll. „Dieser eine Gegenstand" ist das Protective, die „Schutzhülle" der Wunde gegen die reizende Einwirkung der Karbolsäure im Gazestoffe.

Das Protective muss die Wunde nur wenig überragen; in unserem Falle wird es auf die quervereinigten Wundränder der Manchette des Oberschenkelstumpfes gelegt, muss jedoch von der antiseptischen Gaze überall reichlich überragt sein, da das Protektive selbst ja keinerlei antiseptische Eigenschaften hat. Eben aus letzterem Grunde empfiehlt LISTER das Protektive vor seiner Applikation in eine wässerige Karbolsäurelösung (1 : 40) zu tauchen, um es von etwa anhaftenden Keimen zu befreien.

Wir tauchen also das Protective in die genannte Lösung und legen es auf die Wunde (den Nähten entlang), dabei die Mündungen der Drainröhre wohl berücksichtigend.

Auf das Protestive kommt die 8fache Lage der antiseptischen Gaze mit dem (gleichfalls in die genannte Karbollösung getauchten) Mackintosh zwischen den zwei obersten (äussersten) Lagen der Gaze, darüber die Watte oder Jute und endlich die Touren einer das Ganze fixirenden Binde (von antisept. Gazestoffe).[54])

[53]) i. e. eine wässerige Karbolsäurelösung 1 : 20.

[54]) In Fällen, wo der oben beschriebene Lister'sche Verband nicht genügend häufig erneuert werden kann, (wie beispielsweise in Feldlazarethen, wo

Digitized by Google

Es dürfte nicht unzweckmässig erscheinen, nun auch noch an einem Falle von schwerer Verletzung, welche konservativ zu behandeln ist, das Detail des LISTER'schen Verfahrens im Zusammenhange kurz zu erörtern. Es sei eine schwere Kniegelenksverletzung der Gegenstand unserer Behandlung. Der Kranke, ein Holzknecht, ist von einem daherrollenden, schweren Baumstamme am rechten Kniegelenke getroffen worden. Seither sind an 12 Stunden vergangen; der Kranke wurde uns vom Lande her zugeführt. Es zeigt sich bei der Untersuchung, dass die Kniescheibe in 3 Theile zerbrochen ist. Die das Gelenk bedeckenden Weichtheile sind an der Innenseite der Patella durch einen grossen, halbkreisförmig um die Spitze derselben herumziehenden Riss bis in's Gelenk hinein durchtrennt, so dass letzteres, klaffend eröffnet, den freien Einblick auf einen Theil des übrigens unverletzten, zum Mindesten nicht gebrochenen, inneren Knorren's des Oberschenkels gestattet. Sowohl in der mit koagulirtem Blute erfüllten Gelenkwunde, als auch in der Umgebung der Wunde klebt Erde, welche durch den rollenden, schweren Baumstamm vom Boden mitgenommen und an das Bein geschleudert worden war. Ausser dem Patellarbruch kein Knochenbruch nachweisbar.

Nachdem der Kranke im Bette entsprechend gelagert ist, wird vor Allem das verletzte Bein in der ganzen Umgebung der Wunde weithin den Oberschenkel hinauf, den Unterschenkel herab und in der Kniekehle mit wässriger Karbolsäurelösung (1 : 20) gehörig gereinigt. Hierauf folgt das Reinigen der Wunde selbst. Auch für diesen Zweck nimmt LISTER jetzt eine Säurelösung 1 : 20 (während er früher viel stärkere Konzentrationen der Karbolsäure, selbst die unvermengte Säure gebrauchte). Wir spritzen daher mit der Karbolsäurelösung 1 : 20 das ganze zugängige Wundinnere aus, nachdem wir mittelst Lintläppchen, die zuvor in dieselbe Lösung getaucht worden sind, alle grösseren Blutcoagula entfernt haben. Dieses Reinigen des Wundinneren muss auf das Sorgfältigste ausgeführt werden. Man braucht gar keine Besorgniss zu haben, dass die Karbolsäure auf das Gelenkinnere einen schädlichen Reiz ausüben könnte; der eigentlich schädliche Reiz stammt, wie LISTER wohl mit Recht sagt, nur von den zersetzten Wundsekreten, welche die grösste

---

oft genug die Anzahl der Hilfsärzte eine unzureichende ist), ist es empfehlenswerth, den sogen. doppelten antiseptischen Verband, nach Esmarch's Angabe, zu verwenden.

Dieser Verband hat 2 Schichten: Die tiefere besteht aus dem Protective, das auf die Wunde applizirt wird, worauf dann eine in wässerige Karbolsäurelösung (1 : 20) getauchte Kompresse zu liegen kömmt. Diese erste (tiefere) Schichte wird mit einer Lister'schen Gazebinde in ihrer Lage fixirt. Darauf wird nun die trockene (oberflächliche) Schichte applizirt, bestehend aus dem 8fach zusammengelegten Gazestoffe mit dem Mackintosh. Die tiefere (erste) Schichte kann wochenlang liegen bleiben, nur ist sie beim jedesmaligen Verbandwechsel mit der 5%igen Karbolwasserlösung zu befeuchten.

Digitized by Google

Gefahr, nicht nur für das Gelenk, sondern selbst für das Leben des Kranken darstellen.

Ist die Wunde von allem Schmutz, allen Blutcoagulis völlig befreit, und schliesslich nochmals mit der genannten Karbolsäurelösung ausgespritzt, so wird man entweder ein Stück Lint, getaucht in eine ölige Karbolsäurelösung (1 Theil Karbolsäure — 10 Theile Olivenöl), oder besser, ein Drainröhrchen, an welchem seitlich Lücken ausgeschnitten sind, und das gleichfalls vor der Applikation in die genannte ölige Karbolsäurelösung zu tauchen ist, in die Gelenkwunde einlegen, und im Niveau der äusseren Haut abschneiden. Die letzten Manöver des Wundreinigens und der Drainirung derselben müssen unter Karbolspray vor sich gehen, der jetzt bis zur Applikation des definitiven Verbandes unausgesetzt auf die Wunde geleitet wird.

Nun folgt die Anlegung des eigentlichen Verbandes, genau in der Weise, wie wir es bei dem Amputationsstumpfe auseinandersetzten. Auch in diesem Falle ist das Protective nicht gleich jetzt, sondern beim ersten Verbandwechsel anzulegen. Diese Regel gilt ausnahmslos. Ist endlich die Gaze und Watte mit der Binde fixirt, so wird die Extremität in einen bereitgehaltenen Blechhohlschienenapparat, oder in die BONNET'sche Drahthose gelegt.

Jeder nun folgende Verbandwechsel muss unter Spray vorgenommen werden, da wir ja die Wunde vor Anlegung des ersten Verbandes vollkommen aseptisch zu machen bemüht gewesen waren. Auch darf nicht vergessen werden, dass beim ersten Verbandwechsel das Protective applizirt werden muss, welches übrigens nicht stets frisch genommen zu werden braucht, sondern bei gehöriger antiseptischer Reinigung ein paar Male hintereinander benützt werden kann, bis es eine schmutzig-graue Färbung (von Schwefelblei) angenommen hat.

Im Laufe der Wundheilung werden mit der mehr und mehr abnehmenden Menge des Wundsekretes, die Pausen zwischen den einzelnen Verbandwechseln stets grösser, so dass der Verband 2—3 Tage und darüber unberührt liegen bleiben kann.

Wir wollen es nicht unterlassen, hier daran zu erinnern, dass LISTER empfiehlt, für den Fall als kein antiseptischer Gazestoff zur Hand sein sollte, den antiseptischen Kitt zu gebrauchen, der, wie wir oben (s. S. 258) beschrieben haben, unter allen Umständen leicht herstellbar ist. Er leistet dasselbe wie die antiseptische Gaze. Wenn in dem vorangehenden Falle, den wir als Beispiel für die Anwendung der LISTER-schen Methode wählten, der antiseptische Kitt statt der Gaze verwendet werden sollte, so würden die Schichten des Verbandes nach der gegenwärtigen Uebung folgende sein:

a) Eine in Karbolöl getränkte dreifache Lintlage, b) Karbolkitt mit Staniolplättchen, c) Bruns'sche Watte oder Jute, d) Binde- oder Heftpflasterstreifen.

Es möge gleich hier erwähnt sein, dass LISTER neben dem anti-

Digitized by Google

septischen Kitte auch ein antiseptisches Pflaster gebraucht, das sogenannte „Lackpflaster". Wiewohl der Erstere ein ganz vortreffliches Verbandmittel darstellt, so ist er, wegen seiner leichten Verschiebbarkeit etc. doch nicht für alle Fälle gleich zweckdienlich; überdies muss der Karbolkitt bei etwas stärkerer Wundsekretion häufig gewechselt werden. Letzterer Umstand insbesondere veranlasste LISTER, daneben noch nach einem anderen Mittel zu suchen, und er fand dieses im „Lackpflaster". Dasselbe besteht[55]) aus einer Mischung von Schellack mit Karbolsäure; der Schellack hält die Karbolsäure mit grosser Zähigkeit fest, doch hat er die Unannehmlichkeit, dass er an der Haut anklebt. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, überzog LISTER das fertige und aufgestrichene Pflaster mit einer schwachen Lösung von Guttapercha in Schwefelalkohol. Es bleibt nach dem Verdunsten des Sulfid's ein zartes Häutchen von Guttapercha am Pflaster zurück, wodurch das Ankleben desselben an die Haut verhindert wird.

Selbstverständlich hätten wir auch unsere obige schwere Kniegelenkverletzung mit diesem Lackpflaster verbinden können, wenn uns beispielsweise gerade nur dieses zur Hand gewesen wäre. Nur hätten wir statt des Protective's (beim ersten Verbandwechsel), gleich beim ersten Verbande ein Stück dünnes Zinnblech unmittelbar auf die Wunde appliziren müssen, weil das Lackpflaster nicht unmittelbar auf die Wunde gelegt werden darf. Dieses Zinnblechplättchen, selbst eine Art Protective, um die reizende Einwirkung der Karbolsäure im Pflaster zu hindern, muss, bevor es auf die Wunde gelegt wird, mit Karbolwasser (1 : 20) abgewaschen werden. Es stellt gegenüber dem Lackpflaster genau dasselbe dar, wie die dreifache geölte Lintlage gegenüber dem antiseptischen Kitt, nämlich — eine andere Art von Protective, demselben Zwecke dienend wie das oiled silk protective gegenüber der antiseptischen Gaze.

Das Lackpflaster ist insbesondere für die Behandlung der komplizirten Knochenbrüche sehr geeignet. Doch muss man, wie überhaupt stets, wenn ein längeres Liegenbleiben des Pflasters erwünscht ist, um die Heilung nach dem Muster jener „unter dem Schorfe" zu Stande kommen zu lassen, das zarte Guttaperchahäutchen von der Oberfläche des Pflasters durch Reiben mit einem Tuche entfernen, so dass das Pflaster

---

[55]) Lister gibt für die Zubereitung desselben folgende genauere Anweisung: 3 Theile Schellack und 1 Theil Karbolsäure werden genommen; erstere auf gelindem Feuer unter Zusatz eines Drittels der Säure geschmelzen; man entfernt dann das Gefäss vom Feuer, gibt den Rest der Karbolsäure zum früheren Gemenge und rührt das Ganze gut durcheinander. Durch Muslin passirt, wird die Masse dann in die Pflasterstreichmaschine gefüllt und, wenn sie gehörig steif geworden, über Baumwolle ausgebreitet, in der Dicke von $^1/_2$ Mm. Die Oberfläche des Pflasters wird dann mit einer Guttaperchalösung bestrichen (1 Theil Guttapercha — 30 Theile Schwefelalkohol) und wenn der Schwefel verdunstet ist, wird es tafelweise aufgerollt und in Zinnbüchsen bewahrt. (Cit. nach Thamhayn. S. 269.)

Digitized by Google

an die Haut anklebt, und es dann erst appliziren. Ist das Pflaster aufgelegt, so kömmt darüber eine Lage Gazestoff und zur Fixation des Ganzen, einige Bindentouren (am besten von demselben antiseptischen Gazestoffe.)

Dieser, sicherlich wenig Raum in Anspruch nehmende Verband, gestattet nun die Anlegung jedes beliebigen Schienenapparates, eventuell auch die Anlegung eines (abnehmbaren) Gypsverbandes.

Hiermit haben wir LISTER'S antiseptisches Verfahren in seiner vollendeten gegenwärtigen Ausbildung kennen gelernt. Es dürfte sich aber den geehrten Lesern die Frage aufgedrängt haben, ob dieses Verfahren, wie wir es an ein Paar Beispielen praktisch zu erörtern versucht haben, das allein- und allgemeingiltige für alle Formen von chirurgischen Wundaffektionen sei, oder ob nicht an gewissen Körperregionen und für gewisse chirurgische Wundaffektionen eine entsprechende Modifikation der Methode erforderlich sein möchte? Auch in dieser Beziehung hat LISTER genaue Anweisungen und Mittheilungen gegeben, welchen wir mindestens in den für die chirurgische Wundpraxis wichtigsten Punkten unsere Aufmerksamkeit zuwenden müssen.

1. Vor Allem sind es die sogenannten „kalten Abszesse", in der modernen Chirurgie als eine Art „Noli me tangere" betrachtet, welche erst seit der Einführung der LISTER'schen Methode, Gegenstand einer erfolgreichen chirurgisch-operativen Behandlung geworden sind, während sonst das Eröffnen derartiger Abszesse, insbesondere aber jener, deren Entstehung mit entzündlichen Prozessen des Periostes, vielleicht selbst der Rindenschicht des Knochens, zusammenhing, meist das Signal zum Beginne einer profusen, erschöpfenden Eiterung war, welche die Kräfte und selbst das Leben des Patienten in kürzester Zeit zu vernichten vermochte. Wir haben bereits oben, bei Besprechung der Bereitung des antiseptischen Kittes (s. S. 258), die Methode kurz angegeben, welche LISTER schon in der ersten Zeit seiner Wundbehandlungsstudien bei diesen Abszessen in Anwendung brachte. Modifiziren wir jetzt das an jener Stelle beschriebene anfängliche Verfahren LISTER'S, entsprechend den Vervollkommnungen, welche dasselbe inzwischen erfahren, so gelangen wir zu folgendem Resultate:

Gesetzt wir hätten einen faustgrossen kalten Abszess an der rechten Thoraxseite, ausgehend von einer Periostitis der Rippen, zu behandeln, so werden wir, nachdem zuvor die Haut darüber mit wässeriger Karbolsäurelösung (1 : 20) gewaschen worden ist, ihn ungescheut unter Einwirkung des Spray durch einen ausgiebigen Schnitt mit einem Bistouri, das zuvor in dieselbe Lösung getaucht wurde, eröffnen, die Wände des Abszesses gehörig ausdrücken, um den Eiterinhalt möglichst zu entleeren, schliesslich werden wir ein zuvor in Karbolöl (1 : 10) getauchtes Drainröhrchen in die Wunde einlegen und die antiseptische Gaze und Watte in gewöhnlicher Weise appliziren.

Digitized by Google

LISTER macht bei Erörterung der Behandlung der Abszesse darauf aufmerksam, dass wohl nirgends so klar, als gerade hierbei, das Wesen seiner Methode ersichtlich sei. Der Karbolspray ist ja doch nicht im Stande auf das Innere der Abszesswände einzuwirken, sondern er macht wesentlich nur die Luft, welche in die Abszesshöhle eintreten kann, aseptisch, d. h. er befreit sie von septischen Keimen. Ebensowenig wirkt die antiseptische Gaze mit ihrem Gehalte von Karbolsäure auf die Abszesshöhle ein, sondern auch diese dient wesentlich nur dazu, die den Krankheitsherd umgebende und an ihn gelangende atmosphärische Luft von allen septischen Keimen zu befreien und in dieser Weise ihren Einfluss auf die Wunde unschädlich zu machen. Es handle sich also bei seinem Verfahren, meint LISTER, durchaus nicht etwa um die Einwirkung der Karbolsäure auf die Wunde selbst, sondern die Karbolsäure, welche hier in Sprayform, dort in der antiseptischen Gaze imprägnirt erscheint, habe nur den Zweck Schädlichkeiten abzuhalten, die aus und mit der Luft auf die Wunde übertragen werden könnten.

Die Resultate der LISTER'schen Behandlung kalter Abszesse sind meist überraschend günstig, und sind sicherlich die „kalten Abszesse" eines der dankbarsten Objekte dieser Behandlungsweise. So wie die erste Entleerung des Abszesses in der angegebenen Weise gemacht ist, hört die Eitersekretion, welche unter gewöhnlichen Umständen nach der Eröffnung solcher Abszesse geradezu erschöpfend zu werden pflegt, fast ganz auf; ein dünnes, klares Serum wird sezernirt, und wenn auch die endliche Heilung dieses Leidens auch bei der LISTER'schen Behandlungsweise eine lange Zeit erfordert, so erfolgt sie doch oft genug selbst in Fällen, welche sonst früher mit dem Tode zu enden pflegten.

Bezüglich der Technik des Verbandes bei der Behandlung dieses Leidens ist nur noch zu bemerken, was sich übrigens von selbst versteht, dass man in Ermangelung von antiseptischer Gaze mit gleichem Erfolge den schon wiederholt erwähnten antiseptischen Kitt oder das Lackpflaster anwenden kann.

2. Ueber die Benützung des Zinkchlorides[56]) haben wir bereits oben (s. S. 261) gesprochen; es erübrigt uns noch, ein paar Fälle von chirurgischen Wundaffektionen im Besonderen anzuführen, wo LISTER die Anwendung desselben ganz ausnehmend empfiehlt.

Hat man nämlich eine Amputation zu machen an einem Extremitätstheile, wo von früheren Knochenleiden her gegenwärtig noch

[56]) Lister war auf das Zinkchlorid durch die Versuche, welche Campbell de Morgan damit anstellte, aufmerksam geworden. Letzterer ging freilich von einem ganz anderen, irrthümlichen Gesichtspunkte aus, indem er die Operationswunden nach Krebsexstirpationen mit einer starken Zinkchloridlösung bestrich, in der Hoffnung hiermit die in der Wunde befindlichen Krebskeime zu zerstören und so der Recidive vorzubeugen. Dabei beobachtete er, dass die Wunde geruchlos blieb, und auffällig „reactionslos" heilte.

Digitized by Google

Fistelgänge bestehen, dann ist das antiseptische Verfahren, wie wir es im Vorangehenden kennen gelernt, erfolglos. Denn in diesen Fistelgängen lagern reichlich Zersetzungskeime, welche die frische Amputationswunde gleichfalls zu infiziren drohen. LISTER [57]) gibt uns aber, gestützt auf seine Erfahrungen, im Zinkchlorid ein Mittel an die Hand, um, wenn wir es gelegentlich bei einer Amputation mit solchen Fistelgängen zu thun haben, dieselben wenigstens in einer gewissen Anzahl von Fällen unschädlich oder doch weniger schädlich zu machen. Mit letzteren Worten soll gesagt sein, dass, falls es dennoch zur Entwickelung von Zersetzungsprozessen an der Operationswunde kommen sollte, die Folgen derselben dann doch weniger verderblich sein werden, als sie es unter gewöhnlichen Umständen zu sein pflegen.

LISTER räth zu diesem Zwecke, wenn die Amputation gemacht ist, die etwaigen Fistelgänge kräftig mit einer Zinkchloridlösung (1 Theil Zinkchlorid — 12 Theile Wasser) auszuspritzen, und durch Verstreichen und Verreiben der injizirten Lösung entlang den Fistelgängen, die antiseptische Flüssigkeit in alle Winkeln und Ecken der abnormen Gänge zu verbreiten. Ist dieses geschehen, dann soll auch die Wundfläche mit derselben Zinkchloridlösung bestrichen werden. Hierauf wird der Stumpf in antiseptische Gaze eingewickelt und der Verband in der uns bekannten Weise vollendet.

Da die Wunde jetzt in völlig aseptischem Zustande ist, so ist auch von nun an bei jedem Verbandwechsel darauf zu achten, dass keine Infektion derselben statthaben könne; der Verbandwechsel muss daher stets unter Spray vorgenommen werden.

3. Hieran schliesst sich die Behandlung der Caries der Knochen, insbesondere der so häufig vorkommenden Caries jener knöchernen Gebilde, welche Theile von grösseren oder kleineren Gelenken bilden. In dieser Richtung hat LISTER's Verfahren eine grosse Bedeutung gewonnen. Wir werden später, bei der eingehenden Würdigung der Methode, noch darauf zu sprechen kommen. Um uns LISTER's Verfahren hierbei [58]) zu veranschaulichen, werden wir sicherlich am besten thun, als Beispiel für die Anwendung desselben wieder einen bestimmten chirurgischen Fall zu wählen.

Gesetzt, wir hätten eine lange bestehende Caries der Fusswurzelknochen mit Fistelgängen aussen und innen am Fusse vor uns, so hätten wir nach LISTER's Vorgange folgendermassen zu verfahren: Wir legen, nachdem die Wundumgebung zuvor mit Karbolwasser (1 : 20) gewaschen und der Schlauchconstrictor applizirt worden, mittelst eines ausgiebigen Schnittes durch die Weichtheilbedeckungen die kariösen Partien der Fusswurzelgelenke frei, und entfernen dann sorgfältig Alles, was erkrankt ist,

---

[57]) Holmes. A System of Surgery. 1871. Vol. 5. p. 617—629.

[58]) Edinburg Med. Journ. 1871. August.

Digitized by Google

durch Auskratzen mit dem scharfen Löffel, Meissel, starken Knochenscheeren, oder was sich hierzu eben am besten eignet, bis wir nur gesundes Gewebe vor uns haben. Die Fistelgänge werden gespalten, die Granulationswucherungen ausgeschabt und schliesslich die Blutung sorgfältig gestillt. Ist dieses geschehen, dann folgt die Auswaschung der ganzen Wundhöhle in allen Winkeln und Ecken mit der uns bekannten Zinkchloridlösung (1 : 12). Die Fistelgänge, welche nicht gespalten wurden, werden mit dieser Lösung kräftig ausgespritzt (s. oben bei der Amputation).

Es wäre in Fällen, wie der uns vorliegende, augenblicklich nutzlos, unter Spray zu operiren und den Verband mit antiseptischer Gaze zu machen; es würden ja doch Zersetzungskeime in den Fistelgängen zurückbleiben und die übrige Wunde würde sicherlich damit infizirt werden. Es müssen daher die Fistelgänge und die Wunde in der eben angegebenen Weise mit Zinkchlorid behandelt werden. Wir könnten zwar hierzu auch Karbolsäure verwenden, doch hat das Chlorzink unter allen antiseptischen Mitteln die schätzenswerthe Eigenschaft, dass selbst schon die einmalige Anwendung desselben hinreicht, jede Spur von Zersetzung an der Wunde auf mehrere Tage hinaus mit Sicherheit zu tilgen.

Jedoch würde das alleinige Ausspritzen und Auswaschen der Fisteln und der Wunde mit Chlorzink in Fällen, wie unser obiger, nicht genügen. LISTER empfiehlt, hierauf Lintstücke, die in Karbolöl (1 Theil Karbolsäure — 10 Theile Olivenöl) getaucht und wieder ausgedrückt wurden, in alle Ausbuchtungen der Wunde zu stecken, und dieselben in den ersten 24 Stunden alle 3 Stunden (bei Tag und Nacht) wieder zu erneuern. Mit der Abnahme des Sekretes ist auch das Wechseln der Karbol-Lintstücke seltener vorzunehmen, bis nach etwa 4 Tagen ein Verband täglich genügt. Der Vollständigkeit halber wollen wir noch bemerken, dass LISTER in Fällen, wie der oben von uns als Beispiel angenommene, empfiehlt, die Wunde recht klaffend offen zu erhalten, nachdem sie geätzt und mit Karbollint bedeckt ist, damit die häufig zu wechselnden Lintstücke ja an allen Stellen eingeführt werden können, wodurch die antiseptische Wirkung des Verbandes um so kräftiger zur Aeusserung kömmt.

Wir müssen hier noch bemerken, dass das Chlorzink in der eben beschriebenen Anwendungsweise und Konzentration (1 Theil Chlorzink, 12 Theile Wasser), überdies in allen jenen Fällen seine Verwerthung zu finden hat, wo aus gewissen Gründen (z. B. an bestimmten Oertlichkeiten, wie an der Mund- und Dammgegend, am After) die gewöhnlichen Manipulationen des antiseptischen Verfahrens nicht gut ausführbar sind.[59])

---

[59]) Die antiseptische Methode hat gegenwärtig auch bereits in der gynäkologischen und geburtshilflichen Praxis ein ausgedehntes Anwendungsgebiet gefunden. Doch ist an dieser Körperregion die Lister'sche Methode, wie wir sie bisher kennen lernten, nicht anwendbar, wohl aber kann als gutes Ersatzmittel die Irrigation mit antiseptischen Flüssigkeiten

Digitized by Google

4. Auch bei Abszessen in der Nähe des Afters werden die in Karbolöl (1 : 10) getauchten Lintstücke (oder in Ermangelung von Lint sehr weiche, reine Leinwandstücke) mit Vortheil in Anwendung gebracht. Man reinigt, wie stets, vorher die Operationsgegend mit Karbolwasser (1 : 20), und eröffnet dann unter Spray den Abszess. Als Verband kömmt nun eine aus Lint oder der obgedachten Leinwand hergestellte Kompresse, welche in Karbolöl (1 : 10) getaucht und wieder ausgedrückt wird, auf die Incisionsstelle des Abszesses. Natürlich muss die Kompresse möglichst weithin die Incisionswunde überragen, und anfänglich alle 5—6 Stunden gewechselt werden. Zur Befestigung der Kompresse dient eine T-Binde.

(wässerigen Karbolsäure-, Salicylsäurelösungen etc. etc.) angewendet werden. Wir glauben nur dem Wunsche unserer Leser nachzukommen, wenn wir eine, diesen Gegenstand behandelnde Veröffentlichung in der „Berliner klin. Wochenschrift" (Nr. 26. 1877) hier kurz wiedergeben. Dr. Schücking, welcher seine diesbezüglichen Erfahrungen in dem genannten Fachblatte veröffentlicht, theilt uns mit, dass er in 8 Fällen die permanente antiseptische Irrigation angewendet habe. In 5 Fällen handelte es sich um schwere Entbindungen, in 3 Fällen um frische puerperale Erkrankungen. In den ersten 5 Fällen unterblieb das Fieber ganz, während in den 3 letzten Fällen ein bedeutender Fieberabfall erzielt wurde. Schücking spricht seine Ueberzeugung aus, dass durch das von ihm eingeleitete antiseptische Verfahren jegliche Wunde am Uterus oder der Vagina vor septischer Infektion sichergestellt werden könne (ausgenommen den Fall einer Selbstinfektion der Patientin durch eine putride Frucht). Schücking's antiseptische Massregeln bestehen darin, dass die Hände der Aerzte und Hebammen, gleichwie die Instrumente, stets desinfizirt werden. Unmittelbar nach der Entbindung wird die Vagina mit einer wässerigen Karbolsäuresolution (1 : 20) gereinigt, und hierauf die permanente antiseptische Irrigation eingeleitet. Als antiseptische Flüssigkeit hat Schücking für obigen Zweck am besten gefunden: eine wässerige Lösung von schwefligsaurem Natron (1 : 10) mit Zusatz von Glycerin (1 Theil Glyc. — 20 Th. Wasser der Lösung). Bevor jedoch die Irrigation mit dieser Flüssigkeit eingeleitet wird, lässt Schücking vorübergehend eine wässerige Karbolsäurelösung (1 : 20) anwenden. Bei schon bestehender puerperaler Infektion wird die Karbolsäurelösung längere Zeit fort angewendet, bevor zur obigen Lösung übergegangen wird.

Die Irrigationsbehelfe bestehen in einem Irrigator mit Kautschukschlauch, an dem ein Hahn angebracht ist, um die Desinfektionsflüssigkeit tropfenweise abfliessen zu lassen; weiters, ein Uteruskatheter, der bis an den fundus uteri vorgeschoben werden soll. Der Antheil des Katheters, der im Uterus liegt, wird mit einer zweifachen, der in der Scheide befindliche mit einer mehrfachen, gebauschten Umhüllung von Gazestoff umwickelt, damit die Desinfektionsflüssigkeit mit allen Partien der Uterus- und Vaginalwände in Berührung komme. Damit späterhin, wenn sich der innere Muttermund verengert, der Abfluss der Flüssigkeit aus dem Uterus keine Störung erleide, liess Schücking am Uteruskatheter seitlich ein zweites, metallenes, vielfach gefenstertes Rohr anbringen, wodurch die Flüssigkeit abgeleitet wurde.

Es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass dieses antiseptische Irrigationsverfahren nicht allein in der geburtshilflichen, sondern auch in der gynäkologischen Praxis mit Vortheil verwendet werden kann.

Digitized by Google

5. Als entschiedenen Fortschritt müssen wir weiters die Arterienunterbindung in der Kontinuität, unter den Kautelen des LISTER-schen antiseptischen Verfahrens bezeichnen. Es muss nämlich wohl berücksichtigt werden, dass das Katgut, bei exakter antiseptischer Zubereitung, ein absolut reizloses Unterbindungsmateriale darstellt. Es wird daher das Gewebe der Arterie, welche in ihrer Kontinuität ligirt werden soll, an der Stelle, wo der Katgutfaden unter antiseptischen Kautelen angelegt wurde, sicherlich nicht jene Veränderungen erfahren, welche leider oft genug unter gewöhnlichen Umständen bei der Ligatur mit Seide einzutreten pflegen. Wir sehen unter dem reizenden Einflusse des gewöhnlichen Seidenfadens in der Umgebung der Ligaturstelle Entzündung und Eiterung entstehen. Auch das Arteriengewebe nimmt hieran mehr oder weniger Theil, es erweicht sich, wodurch die gelegentlich eintretenden sekundären Blutungen entstehen. Leider sind diese letzteren, insbesondere bei der Unterbindung der Arterien wegen Aneurysmen, aus naheliegenden Gründen nichts Seltenes.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei Anwendung des Katgut zur Unterbindung des Gefässes. Die Gefahr einer Erweichung, eines Zerfalles des Arteriengewebes fällt bei diesem völlig reizlosen Ligaturmateriale gänzlich weg, und wenn auch die Meinung LISTER's, der Katgutfaden diene zur Verstärkung der Arterienwand, indem sich aus demselben neues, lebendes Gewebe bilde, ganz irrig ist, so ist und bleibt doch die, bereits auf genügend verlässliche Erfahrungen gestützte Thatsache unbestreitbar, dass die Katgutligatur ohne Besorgniss an Stellen der Gefässe angelegt werden könne, welche wegen ihrer eminenten Disposition zu Nachblutungen, schon aus anatomischen Gründen, sonst zur Unterbindung nicht gewählt werden.

Selbstverständlich hat die Unterbindung der Arterie in der Kontinuität, unter genauer Beobachtung aller antiseptischen Kautelen, welche wir als Eigenthümlichkeiten des LISTER'schen Verfahrens kennen gelernt haben, ausgeführt zu werden. LISTER hat einige derartige chirurgische Eingriffe unter Anwendung seines Verfahrens mit so günstigem Resultate unternommen, dass es wohl begreiflich ist, wenn ihn seine diesbezüglichen Erfahrungen zu dem Ausspruche veranlassen: „Er halte die Unterbindung der Schenkelschlagader unter dem Schutze seines Verfahrens für gleichbedeutend mit einem Hautschnitte an der Hand."

6. Wir kommen nun zu einem Gegenstande der wundärztlichen Behandlung, wobei das LISTER'sche Verfahren erst künftighin seine grössten Triumphe feiern dürfte; es ist dies in erster Linie die Behandlung der irreponiblen Baucheingeweide-Vorlagerungen. Jeder etwas erfahrene Chirurg wird gelegentlich in seiner Praxis mit diesen desperaten Fällen zu thun gehabt haben, welche nach Erschöpfung seiner und des Patienten Geduld schliesslich in dem Zustande verblieben, in welchem

Digitized by Google

sie vor Beginn der Behandlung gewesen. Welcher Chirurg würde sich wohl entschliessen, bei einer derartigen Hernie, ohne zwingenden Grund, d. h. ohne dass etwa drohende Einklemmungssymptome das Eingreifen der Kunsthilfe erforderlich machten, blos nur um das Tragen eines Bruchbandes zu ermöglichen, die Herniotomie zu machen? Es sind freilich derartige Versuche öfter gemacht worden, doch waren die Resultate so wenig ermuthigend, dass es zur Regel wurde, die Herniotomie nur bei eintretender „indicatio vitalis" zu unternehmen.

Das antiseptische Verfahren LISTER's hat aber dem Chirurgen auch hier wieder ein neues Feld für eine wahrhaft segensreiche Thätigkeit eröffnet. Wir glauben am besten zu thun, wenn wir an dieser Stelle einen der Fälle von irreponibler Hernie, welche LISTER unter Anwendung seiner Methode mit äusserst glücklichem Erfolge behandelte, kurz mittheilen:

„Eine Frauensperson trug seit Langem einen grossen Nabelbruch, welcher sie bei ihrer Beschäftigung als Köchin sehr genirte und ihr endlich das Gehen fast ganz unmöglich machte. Lister unternahm es nun, unter Anwendung seines Verfahrens, den Bruchsack zu eröffnen, und die sehr festen und vielfachen Anheftungen und Verwachsungen der vorgelagerten Därme theils durchzuschneiden, theils stumpf zu durchtrennen und zu zerreissen, bis es ihm nach sehr mühevoller Arbeit gelang, alles Vorgelagerte in die Bauchhöhle zurück zu schieben. Die innere Oeffnung des Bruches wurde nun mit dem Messer wund gemacht und mit Katgutnähten verschlossen, die äussere Oeffnung mit antiseptischer Seide vernäht, und nur eine kleine Stelle am unteren Wundwinkel zum Abfluss des Sekretes offen gelassen. Lister gibt an, dass sich in den ersten 24 Stunden darnach viel Blut in den Bruchsack — der natürlich nicht mit reponirt worden war — ergoss, und so eine ziemlich starke Anschwellung an der früheren Bruchstelle erscheinen liess. Doch schwand dieses bald, und die Heilung erfolgte ohne weitere Zwischenfälle. Die Patientin, eine schwachsinnige Person, beging eine Woche nach der Operation die Unvorsichtigkeit, aufzustehen und im Saale umherzugehen. Trotzdem hielten aber die Katgutnähte in der Tiefe Stand und es erfolgte definitive Heilung."

Mit Recht weist LISTER auf die Bedeutung des Katguts für den Zweck der Anlegung von „tiefliegenden Nähten" hin. Es gestattet, die tiefliegenden Theile sicher zu vereinigen, während es selbst der Resorption anheimfällt.

Von welcher Bedeutung dies für alle jene operativen Eingriffe sei, bei welchen die theilweise oder völlige Eröffnung einer Leibeshöhle und von Organen in derselben erforderlich ist, dies bedarf hiernach keiner weiteren Auseinandersetzung.

7. Nicht minder wichtig sind unsere Fortschritte in der operativen Behandlung von Erkrankungen der Gelenke, welche wir unter dem Schutze der LISTER'schen Methode gefahrlos eröffnen können. Es würde die Grenzen der vorliegenden Arbeit zu sehr überschreiten, wenn ich mich bezüglich dieses wichtigen, chirurgisch operativen Gegenstandes in eine, wenn auch noch so gedrängte Kasuistik einlassen wollte. Nur so viel sei hier bemerkt, dass die Excision der sogenannten „Gelenksmäuse" unter LISTER's Verfahren ebenso ungefährlich ist, wie früh-

Digitized by Google

zeitige Incisionen in Gelenke, um einer drohenden beginnenden Eiterung vorzubeugen. Insbesondere letztere Eingriffe versprechen bei den günstigen Resultaten, welche sie unter dem Schutze von LISTER's Verfahren geben, das Gebiet der Amputationen und Resektionen in Zukunft wesentlich zu beschränken.

8. Von grossem Interesse und die Wirkung des LISTER'schen Verfahrens so recht illustrirend ist seine Methode akute hydropische Anschwellungen der Bursa mucosa praepatellaris zu behandeln. Es ist zwar nicht zu leugnen, dass das häufig sonst bei diesem Leiden geübte Verfahren (Jodpinselung und Kompression), meist von ziemlich raschem und gutem Erfolge begleitet ist; doch abgesehen von der zuweilen unerträglichen Schmerzhaftigkeit des Bindendruckes lässt sich letzteres Verfahren weder in der Sicherheit, noch Raschheit des Erfolges mit der LISTER'schen Methode hierbei vergleichen.

Letztere besteht darin, dass man, nachdem die Haut über der Geschwulst und in der Umgebung derselben gehörig mit Karbolwasser (1 : 20) gereinigt worden ist, unter Karbolspray mittelst eines Tenotoms einen Einstich in den Sack macht, der weit genug ist, um eine Drainröhre von Rabenfederkieldicke einführen zu lassen. Nachdem man die Flüssigkeit des Sackes ganz ausgedrückt hat, wird die Drainröhre im Niveau der Haut abgeschnitten, und der antiseptische Verband mit Gazestoff, Mackintosh etc. in der bekannten Weise regelrecht angelegt. Am nächsten Tage Verbandwechsel unter Spray, wobei die Gaze meist ziemlich durchtränkt erscheint; die Geschwulst ist zusammengefallen und keine Flüssigkeit mehr ausdrückbar; die Drainröhre ragt etwas über das Hautniveau empor und muss demgemäss entsprechend gekürzt werden. Der Verband wird jetzt mit Protective gemacht. Im Ganzen mögen 2—3 Verbände nöthig sein, doch ist in 10—12 Tagen die Heilung meist beendet.

LISTER weist speziell bei der Behandlung des Hydrops bursae praepat. wieder auf die eigenthümliche Wirkung seiner Methode hin. Von einer Einwirkung der Karbolsäure auf das Innere der Schleimbeutelgeschwulst sei doch gar nicht die Rede, und dennoch resultire aus der Anwendung seines Verfahrens der möglich günstigste Erfolg, ein Beweis, wie er meint, dass seine Methode wesentlich nur dadurch wirke, dass durch sie alle schädlichen Keime, welche mit der Luft in's Innere des Sackes gelangen und hier eine Zersetzung des Sekretes verursachen könnten, mit Sicherheit zurückgehalten und getödtet werden.

9. Schliesslich haben wir noch eines neuen antiseptischen Mittels, der Borsalbe zu gedenken, welche LISTER bei Gelegenheit der Behandlung eines Ulcus rodens (Epithelioms), zuerst benützte. [60])

---

[60]) Edinburg. Med. Journ. 1875. Septemb.

Digitized by Google

LISTER hatte nämlich bei einem Patienten eine ausgedehnte Epitheliomexstirpation im Gesichte gemacht, so dass es ihm bei der bedeutenden Ausdehnung der Wunde, welche fast die ganze eine Gesichtshälfte einnahm, unmöglich war, eine plastische Operation zu machen. Der gewöhnliche antiseptische Verband mit Protective und Gazestoff etc. war bei der Oertlichkeit der Wunde nicht anwendbar. Das Protective nämlich, welches die Wunde vor der Einwirkung der Karbolsäure schützte, begünstigte andererseits unter den hier gegebenen Wundverhältnissen die Zersetzung, welche durch die Sekrete der Nase und des Mundes nothwendig eingeleitet werden musste. Es handelte sich also in diesem Falle darum, dass das antiseptische Mittel unmittelbar auf die Wunde gebracht werden könne, dabei durfte es aber weder die Wunde reizen, noch die Benarbung hindern.

Nun hatte LISTER die Borsäure als ausgezeichnetes antiseptisches Mittel kennen gelernt. Er benützte daher eine Salbe [61]), bestehend aus Borsäure, weissem Wachs, Mandelöl und Paraffin, aufgestrichen auf weiches Baumwollenzeug, um damit die ganze Wundfläche zu bedecken. Die Salbe hat die schätzenswerthe Eigenschaft, nichts an der Haut ankleben zu lassen (wegen des Paraffingehaltes) und die Sekrete nehmen darunter ungehindert ihren Abfluss, während die Borsäure jede Zersetzung verhütet.

Die Heilung der Wunde erfolgte darunter fast ebenso reaktionslos wie unter dem gewöhnlichen antiseptischen Verbande.

In der Voraussetzung, dass es den geehrten Lesern nur erwünscht sein könne, die von LISTER bei den verschiedenen Manipulationen seines Verfahrens gebrauchten Lösungen der Karbolsäure, übersichtlich zusammengestellt zu finden, wollen wir hier, zum Schlusse der Darstellung der LISTER'schen antiseptischen Methode, eine derartige Uebersicht geben.

Zur Erzeugung des Karbolspray. — Zur Befeuchtung des Protective und der Wundseite der antiseptischen Gaze. — Zum Aufbewahren der Schwämme.	Eine wässerige Lösung im Verhältnisse von 1 Theil Karbolsäure — 40 Theile Wasser.
Zur Reinigung der Haut an dem zu operirenden Körpertheile. — Zum Eintauchen oder Einlegen der Instrumente, Ausspritzen der Katheter. — Zum Auswaschen und Ausspritzen einer schon einige Zeit bestehenden Wunde (Verletzungswunde). — Zur Reinigung der Schwämme vor der Operation. — Zum Eintauchen des Kaliko's, der, falls der Spray unterbrochen wird, über die Wunde zu decken ist.	Eine wässerige Lösung im Verhältnisse von 1 Theil Karbolsäure — 20 Theile Wasser.

[61]) Die Salbe wird derart bereitet, dass 1 Theil gepulverte Borsäure, 1 Theil weisses Wachs, 2 Theile Mandelöl und 2 Theile Paraffin eingeschmolzen,

Digitized by Google

Bei Benützung des SIEGLE'schen Dampfapparates zur Bereitung des Spray, anstatt 1 : 40	Eine wässerige Lösung von 1 Theil Karbolsäure — 30 Theile Wasser.
Zum Abspülen der Wunden beim Verbandwechsel.	Eine wässerige Lösung von 1 Theil Karbolsäure — 100 Theile Wasser.
Zum Bestreichen der Sonden, der Katheter, Scheiden- und Mastdarmspiegel etc. — Zum Beölen des untersuchenden Fingers des Arztes.	Eine ölige Lösung von 1 Th. Karbolsäure — 20 Th. Olivenöl.
Zum Tränken der Lintstücke, welche in Wunden (Knochencaries) eingelegt werden sollen. — Zum Beölen der Lintstreifen, die zum Zwecke der Erleichterung des Sekretabflusses eingelegt werden.	Eine ölige Lösung von 1 Th. Karbolsäure — 10 Th. Olivenöl.
Zur Tränkung des Kaliko, wenn dieser die antiseptische Gaze vertreten soll, als Lage über dem Lackpflaster zur Aufnahme des Wundsekretes. — Zur Tränkung der Kaliko-Lage, welche bei Anwendung des antisept. Kittes unmittelbar auf die Wunde kommen soll.	Eine ölige Lösung von 1 Th. Karbolsäure — 4 Th. Olivenöl.
Zur Ausspritzung von Fistelgängen und Bestreichen der dazugehörigen Wunde. — Zum Bestreichen von Operationswunden nach Exstirpation kariöser Knochen.	Eine wässerige Lösung von 1 Theil Chlorzink — 12 Theile Wasser.

Rücksichtlich der übrigen antiseptischen Mittel: des antiseptischen Kittes, des Lackpflasters und der Borsäure-Salbe, verweisen wir auf die entsprechenden Ortes im Vorangehenden gegebene ausführliche Mittheilung der Bereitungsweise derselben (s. SS. 258, 280 und 289).

Von der Körper-Abkühlung bei grösseren chirurgischen Operationen.

Wir wollen hier noch einen Gegenstand berühren, über welchen uns in neuester Zeit durch die Resultate von wissenschaftlichen Experimenten wichtige Aufklärungen zu Theil geworden sind.

Die Fälle gehören leider nicht zu den grossen Seltenheiten, in denen während einer grösseren chirurgischen Operation oder kurze Zeit nach derselben, der Operirte plötzlich in schweren Kollaps versinkt und stirbt. Wir sprechen in solchen Fällen, wenn das plötzliche Ende durchaus nicht

---

dann in einem erwärmten Mörser bis zur Eindickung der Masse verrieben werden. Nach erfolgter Abkühlung wird die Masse in einem kalten Mörser gleichmässig zur Salbenkonsistenz verrieben. (Thamhayn, l. c. S. 265.)

Digitized by Google

dem Chloroform zugeschrieben werden kann, von der Wirkung des Shoc's, einer äusserst vehementen, das Leben blitzschnell durch konsekutive Lähmung lebenswichtiger Organe ertödtenden Erregung des Zentralnervensystems. Die Nekroskopie gibt uns meist gar keinen Aufschluss über die Todesursache; findet sich aber nur die leiseste Andeutung von Herzverfettung, so zögern wir nicht, die Chloroformwirkung, auch wenn die Menge des verbrauchten Anästhetikums minimal war, als kausales Moment des plötzlichen Exitus letalis mit in Betracht zu ziehen.

Freilich kommen gelegentlich ganz unzweifelhafte Fälle vor, wobei der „Shoc" in Wirklichkeit als ursächliches Moment des plötzlichen Todes in Betracht zu ziehen ist; in der weitaus grösseren Zahl der Fälle jedoch ist die Bezeichnung „Shoc" nichts weiter, als ein dürftiges Auskunftsmittel, um eine Lücke in unserem Wissen zu decken.

Mit Recht hat daher NUSSBAUM jüngst in einem Vortrage die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf diesen Gegenstand gelenkt und die Nothwendigkeit betont, die veranlassenden Ursachen plötzlicher Todesfälle während und kurz nach der Operation genauer zu studiren. Er verwies vor Allem auf die interessanten Untersuchungen von WEGNER, aus welchen mit grosser Wahrscheinlichkeit hervorgehe, dass manche jener Fälle, welche wir als Todesfälle durch Shoc zu bezeichnen pflegen, vielmehr auf Rechnung der Körperabkühlung während des Operationsaktes zu setzen seien.

WEGNER [62]) gelang es nämlich auf experimentellem Wege an Thieren nachzuweisen, dass vor Allem bei Operationen, wobei das Peritoneum eröffnet wird, von den hierbei schädlich einwirkenden Momenten — wie: der operative Eingriff selbst, die Blutung, die Narkose, die Abkühlung — letztere, die Abkühlung, allem Anscheine nach als schwerwiegendstes Moment zu betrachten sein dürfte. Bei Thieren sinkt nämlich nach Eröffnung der Bauchhöhle die Temperatur sofort beträchtlich; alsbald erfolgt dann Darmlähmung und Herabsetzung der respiratorischen — und Herzthätigkeit. Es tritt also ein Zustand ein, der einer lebensgefährlichen Ohnmacht beim Menschen sehr ähnelt. Weitere Experimente, welche WEGNER anstellte, weisen nach, dass die Luft nicht etwa in ihrer Eigenschaft als Gasgemenge auf die Organe der Bauchhöhle einen Reiz ausübe, sondern dass es wesentlich die durch die Luft bewirkte Abkühlung der Organe sei, welche die erwähnten bedrohlichen Zustände (Darmparalyse, Herabsetzung der respiratorischen — und Herzthätigkeit) bedingt. WEGNER kommt endlich zu dem Schlusse, dass die Abkühlung die wirkliche Todesursache in jenen schweren und langandauernden Ovariotomien sei, wo der Tod unmittelbar oder in kürzester Zeit nach der Operation eintrete.

---

[62]) Archiv f. klin. Chirurg. Bd. XX. Hft. 1. p. 51. „Chirurgische Bemerkungen über die Peritonealhöhle, mit besonderer Berücksichtigung der Ovariotomie."

Digitized by Google

Ueberdies bemerkt WEGNER, dass eine etwaige Anwendung des Spray sicherlich auch als eine der Abkühlungsursachen zu betrachten sei.

NUSSBAUM ist nun geneigt, diese Abkühlungstheorie für alle Körperregionen, nicht allein für Leibeshöhlen, in specie die Peritonealhöhle, in Betracht zu ziehen, vorausgesetzt, dass die betreffende Abkühlungsfläche nicht zu klein ist. Ich glaube meinestheils dieser Anschauung auf Grund mancher Erfahrungen beitreten zu sollen. Ich erinnere mich lebhaft aus meiner eigenen Frfahrung an eine Reihe von Fällen grösserer Amputationen (insbesondere des Oberschenkels) an minder kräftigen, etwas anämischen Individuen, wobei unter dem geringst möglichen Blutverluste gelegentlich so tiefe Ohnmachten eintraten, dass das Leben des Patienten nahezu erloschen schien. Wieder war es Chloroform- oder Shocwirkung, womit wir den Zwischenfall zu erklären suchten; Niemand dachte wohl an den schädlichen Einfluss der Abkühlung des Körpers, welche insbesondere in ein paar Fällen von Oberschenkel-Amputationen, die ich im letzten orientalischen Kriege (1876) machte, wesentlich zu den schweren, wiewohl rasch vorübergehenden Kollapszuständen unmittelbar nach der Operation geführt haben mochte. Mit der Erkenntniss der schädlichen Wirkung der Abkühlung ausgedehnterer Körperflächen überhaupt, ist uns ein Behelf an die Hand gegeben, in Fällen, wie die eben angeführten, an Stelle der vagen Vorstellung eines Shocs, ein positives ätiologisches Moment setzen zu können.

Vergegenwärtigen wir uns nun aber die Wirkung des modernen LISTER'schen antiseptischen Verfahrens bei grösseren Operationen. Ist dieselbe nicht geeignet, die Abkühlung wesentlich zu begünstigen? Wird doch während der ganzen Dauer der Operation, der Unterbindung der Gefässe und der etwaigen Anlegung von Nähten, auf die frische Wundfläche und die angrenzende Haut ein ununterbrochener Strom von Wasserdunst geleitet, durch dessen Verdunstung die Abkühlung wesentlich gefördert wird! Kömmt hierzu vielleicht noch eine ziemlich niedere, unbehagliche Temperatur im Operationsraume, betrifft endlich die Operation ein schwächliches, anämisches Individuum, so dürfte jenes ätiologische Moment im genügenden Grade gegeben sein, um den Eintritt eines schweren Kollaps-Zufalles, eventuell selbst des plötzlichen Todes zu erklären.

Für unsere chirurgische Praxis aber ergeben sich aus dem Vorangehenden folgende wohl zu beherzigende Grundsätze: Bei allen grösseren chirurgischen Operationen ist darauf zu achten, dass durch entsprechende Erwärmung des Operationsraumes und Vermeiden jeder zwecklosen Entblössung des zu Operirenden während der Dauer der Operation, jede Abkühlung des Leibes des Kranken ferngehalten werde. Ebenso soll, insbesondere bei länger dauernden Operationen und wenn dabei Spray angewandt wurde, für eine gehörige Durchwärmung des Bettes, in welches der Kranke nach beendeter Operation gebracht werden soll, für rasche

Digitized by Google

Erwärmung seines Leibes, insbesondere der Extremitäten, durch Bedecken mit gewärmten Tüchern, Wärmkruken an den Füssen etc. gesorgt werden. Kurz, die Kautelen, welche in dieser Beziehung schon seit Langem bei Ovariotomien üblich sind, um Kollapszustände möglichst hintanzuhalten, sollen bei jeder grösseren chirurgischen Operation um so mehr, wenn dieselbe unter Spray vorgenommen wurde, in einem entsprechenden Masse zur Anwendung kommen.

IV.

Ueber die Haltbarkeit der Keimlehre als Grundlage der antiseptischen Wundbehandlung. — Vergleich des Lister'schen Verfahrens mit anderen Wundbehandlungs-Methoden. — Werth und Bedeutung der Lister'schen Methode für die operative Chirurgie.

Es ist nicht unsere Aufgabe, an dieser Stelle von den mitunter wahrhaft kleinlichen, dabei meist unbegründeten Angriffen zu sprechen, welche in der ersten Zeit, nachdem LISTER mit seinen Lehren vor die Oeffentlichkeit getreten war, gegen sein Verfahren gerichtet wurden, und hie und da auch jetzt noch gerichtet werden. LISTER musste an sich das alte: „Nemo propheta in patria", vollauf bewährt finden. Ausser MORTON und SIMPSON, deren Einwürfe gegen LISTER's Methode wir schon oben kurz andeuteten, fehlte es LISTER auch sonst in seinem Vaterlande nicht an offenen und geheimen Gegnern; daher auch heute noch seine Methode in England verhältnissmässig wenig gewürdigt ist.

Die bedeutendste Anhängerschaft hat LISTER allmählig in Deutschland gefunden, wo seinen Lehren zuerst durch A. W. SCHULZE [1]) und L. LESSER [2]) Eingang verschafft wurde. Seither hat seine Methode an R. VOLKMANN, BARDELEBEN, SOCIN u. A., in neuerer Zeit auch an BILLROTH warme Anhänger gefunden. Gleichwohl fehlte und fehlt es auch hier nicht an entschiedenen Gegnern seiner Methode, deren Einwürfe gegen LISTER'S Methode zu besprechen, jedoch völlig ausser dem Bereiche unserer Aufgabe liegt, in so ferne sie nicht prinzipielle Fragen berühren.

Eine solche aber ist die Frage, ob in der Keimlehre in Wirklichkeit die einzige und wahre Erklärung für das Zustandekommen der Wundinfektion und der accidentellen Wundkrankheiten gegeben sei, oder ob hierbei neben den Luftkeimen noch andere Faktoren, oder ob überhaupt andere Faktoren, als die Luftkeime massgebend seien, während diesen hierbei nur eine sekundäre Rolle zufällt? Mit anderen Worten gesagt: es frägt sich, ob die Lehre LISTER'S, welcher die Wundinfektion auf der schädlichen Einwirkung der Luftkeime aufbaut und hierauf die ganze Methode seiner Wundbehandlung begründet hat, richtig sei oder nicht?

---

[1]) R. Volkmann's Samml. klin. Vorträge. Nr. 52. 1872.

[2]) Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie von Hüter und Lücke, 1873. p. 402.

Digitized by Google

Wir müssen nun gleich bemerken, dass die Beziehungen der Keimlehre zur Erklärung des Auftretens der Wundinfektion und der accidentellen Wundkrankheiten, zum Gegenstande einer lebhaft geführten Kontroverse geworden sind. Während auf der einen Seite an der Bedeutung der Luftkeime für die Wundinfektion festgehalten ward, entwickelte sich andererseits eine wissenschaftliche Gegenpartei, welche den organisirten Kontagien bei den gedachten pathologischen Prozessen nur eine sekundäre Rolle zuerkennen wollte.

Da diese Kontroverse gegenwärtig noch zu keinem befriedigenden Abschlusse gekommen, die betreffende, wichtige Frage daher erst ihrer Erledigung harrt, so ersehen die geehrten Leser theilweise bereits hieraus den fraglichen Punkt der Lehre LISTER'S, der das ganze System seiner Wundbehandlung auf der, wie er annimmt, unzweifelhaft feststehenden Basis der Keimlehre aufgebaut hat.

Wir wollen jedoch dem Gange der Darstellung nicht weiter vorgreifen, und müssen daher vor Allem unsere Leser mit den wichtigsten Resultaten der Untersuchungen, welche gegen die Anschauung von der organisirten Natur der Wundinfektion und der accidentellen Wundkrankheiten sprechen, bekannt machen.

Als wichtigste einschlägige Arbeit ist BILLROTH'S grosse Abhandlung [3]) über „Coccobacteria septica" zu nennen. Wir heben aus dem Detail dieser Arbeit Folgendes als das Wichtigste für unseren Gegenstand heraus.

BILLROTH schildert erst die verschiedenen niederen pflanzlichen Organismen, die sich in faulenden thierischen Geweben und Gewebsflüssigkeiten vorfinden, beschreibt ihre Entwicklungsgeschichte, und kömmt schliesslich zu dem Resultate, dass alle diese Organismen nur verschiedene Vegetationsformen der Coccobacteria seien, einer Pflanze, welche in die Gruppe der Oscillarien, daher unter die Algen gehört, und theils aus runden (Coccos), theils stäbchenförmigen (Bacteria) Gliedern von sehr verschiedener Grösse zusammengesetzt ist (daher der Name Coccobacteria). Als die wichtigsten Fortpflanzungsorgane der Coccobacteria erscheinen die Dauersporen.

Das Materiale, an welchem BILLROTH seine Untersuchungen anstellte, waren: unsezirte Leichen, faulende Gewebsaufgüsse, faulende Gewebe und Sekrete, endlich Sekrete und Gewebe des lebenden Menschen.

Betreffs der unsezirten Leichen betrafen die Untersuchungen insbesondere das Durchforschen des Herzbeutelwassers nach Coccobacteria-Vegetationen, des Blutes, des völlig abgeschlossenen Höhleneiters, und der Cerebrospinal-Flüssigkeit. Dabei kam BILLROTH, dies Eine sei hier be-

[3]) Untersuchungen über die Vegetationsformen von Coccobacteria septica und den Antheil, welchen sie an der Entstehung und Verbreitung der accidentellen Wundkrankheiten haben. Versuch einer wissenschaftlichen Kritik der verschiedenen Methoden antisept. Wundbehandlung. Von Th. Billroth, Prof. etc. Berlin. Reimer, 1874, mit 5 Tafeln.

Digitized by Google

merkt, zu dem Resultate, dass sich in den meisten Geweben des Körpers entwicklungsfähige Bakterienkeime vorfinden, eine Anschauung, für welche E. TIEGEL neuerdings weitere Belege beizubringen gesucht hat. [4])

Am wichtigsten erscheinen die Untersuchungen der Sekrete und Gewebe des lebenden Menschen auf das Vorhandensein von pflanzlichen Organismen. Diese Untersuchungen sind in grosser Zahl, unter Beobachtung aller Kautelen, ausgeführt und ergaben im Wesentlichen Folgendes:

An granulirenden Wunden zeigte übelriechender Eiter meistens Mikrococcos; doch steht die Menge des Letzteren durchaus nicht stets im entsprechenden Verhältnisse zur Intensität des Eitergestankes. Weiters zeigte sich, dass im Eiter reichlich Mikrococcos vorhanden sein konnte, ohne dass der Patient dabei fieberte. BILLROTH schliesst hieraus, dass das Vorhandensein von Mikrococcos im Wundeiter weder stets einen schlechten Verlauf der traumatischen Entzündung, noch das Eintreten der Pyämie direkt bedinge. [5])

---

[4]) E. Tiegel. Ueber Coccobacteria sept. (Billroth) im gesunden Wirbelthierkörper. (Virchow Arch. LX. p. 453.)

[5]) Dieser Anschauung Billroth's gegenüber stehen jene der entschiedenen Mykopathologen. Hüter sagt in seiner „Allgemeinen Chirurgie" (1873), das entscheidende Wort rücksichtlich der kleinsten Organismen für die Entzündung im Allgemeinen, und insbesondere für die Eiterung, habe Klebs gesprochen, indem er (1871) diese Organismen als Ursache der Eiterung proklamirte. Hüter nannte die kleinsten Körnchen erst (mit Ehrenberg und Pasteur) „Monas crepusculum", später wählte er die Bezeichnung Hallier's „Mikrococcos". Hüter erklärt die Entzündung für eine miasmatische Epidemie (!), welche über die ganze Erde verbreitet sei; das Miasma derselben sei aber an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten in sehr verschiedener Quantität und Qualität vorhanden. Es würde uns zu weit führen, wenn wir für die Anschauungen Hüter's noch weitere Belege aus seinem Buche und sonstigen Publikationen beibringen wollten; es genügt, wenn wir nochmals hervorheben, dass er den niederen thier- und pflanzlichen Organismen sowohl bei der Entstehung der Entzündung und Eiterung, als auch, wie wohl selbstverständlich, bei den accidentellen Wundkrankheiten, die Bedeutung des alleinigen ätiologischen Momentes zuweist.

Klebs hat seinen Standpunkt in dieser Frage zugleich mit Rücksicht auf die mittlerweile erschienene obige Arbeit Billroth's präzisirt, indem er („Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Schistomyzeten", im Archiv f. experiment. Pathol etc. I. S. 31, IV. S. 409 u. ff.) zum Mindesten für die septischen Erkrankungen und den Milzbrand, das ätiologische Moment in den Schistomyzeten unzweifelhaft erkannt haben will. Er stellt sich die Frage, ob diese Gebilde schon im gesunden Körper vorhanden seien, oder ob sie von aussen in denselben gelangt sind? Entgegen anderen Untersuchern haben seine darauf hin angelegten Experimente ihn gelehrt, dass im Herzblute gesunder, lebender Thiere niemals Bakterien-Entwicklung zu beobachten sei, während auf demselben experimentellen Wege gewonnenes Herzblut von lebenden Thieren, denen zuvor faulende Flüssigkeiten eingespritzt worden waren, reichliche Bakterien-Entwickelung zeigte. Hieraus schliesst nun Klebs, dass sie von aussen in das Blut gelangt seien. Ob man nun diese Gebilde wohl als Organismen ansehen dürfe?

Digitized by Google

Die Untersuchung des Eiters, der aus ganz oder theilweise abgeschlossenen (akuten oder kalten) Abszessen stammte, ergab, dass derselbe fast stets frei von Coccobacteria sei; dass daneben aber Fälle vorkommen, wo unzweifelhaft Coccobacteria im Eiter völlig abgeschlossener Abszesshöhlen vorhanden ist. Hieran schliesst sich eine grosse Reihe von Untersuchungen (von Erysipelas bullosum, diphtheritischen Membranen, Noma, gangränösen Geschwüren etc. etc.) auf das Vorkommen von Coccobakteria-Vegetationen, wobei BILLROTH zu dem Schlusse kömmt, dass Alles, was von pflanzlichen Organismen in den Sekreten, Geweben etc. des lebenden menschlichen Organismus zu finden sei, sich in keinerlei Weise von jenen unterscheide, welche in faulenden, todten Geweben, Sekreten etc. ausserhalb des Organismus anzutreffen seien; ferner, dass es bisher

---

Diese Frage konnte sicher erledigt werden durch den Nachweis der Proliferationsfähigkeit der Gebilde. Klebs verfolgte daher und beschreibt (l. c.) ausführlich die ganze Entwickelung des „Mikrosporon septicum".

Aus seinen Untersuchungen ergab sich mit Sicherheit, dass die obgenannten Gebilde Organismen seien. Wir können hier dem Detail seiner Darstellung nicht weiter folgen, und wollen nur das Eine daraus hervorheben, dass der Vegetationsprozess von den stäbchenförmigen, unbeweglichen Gebilden — den Bakterien — ausgeht, welche sich wahrscheinlich nur in der Längsachse spalten (daher der Name Schistomyzeten).

Rücksichtlich der pathogenen Bedeutung der Schistomyzeten, betont Klebs, dass dieselben hie und da (etwa im Munde, u. a. a. O.) wohl ohne Schaden zu verursachen, vorkommen mögen, doch werden sie bei zu massenhafter Anhäufung endlich doch schädlich (Magenkatarrh, etc.). Klebs wirft Billroth und Tiegel, welche, wie wir oben bemerkten, die Schistomyzeten für einen normalen Bestandtheil des menschlichen Organismus ansehen, Mangelhaftigkeit der Untersuchungsmethoden vor. Klebs hebt hervor, dass ein Beweis dafür, dass die Schistomyzeten nicht blos zufällig in gewissen Krankheiten beobachtet werden, darin liege, dass er (Klebs) nachgewiesen habe, dass bei der Sepsis die anatomischen Veränderungen den Organismen Schritt für Schritt folgen.

Aus der Entwickelungsgeschichte dieser Organismen, wie sie Klebs darstellt, wollen wir noch hervorheben, dass die obgenannten Schistomyceten theils Ballen von Mikrococcen (Mikrosporinen), theils Bakterien, die mit lebhafter Bewegung begabt sind, also Vibrionen (Monadinen) bilden. Obwohl letztere, die Monadinen, im thierischen Organismus viel beschränktere Lebensbedingungen finden, als die Mikrosporinen, so kömmt ihnen, nach Klebs, doch eine grosse Bedeutung bei verschiedenen pathologischen Prozessen zu. So hat er diese Gebilde getroffen bei: croupöser Pneumonie, Meningitis cerebro-spinal., bei vielen Entzündungen innerer Organe, bei Rotz, Erysipel, Scharlach, Morbillen.

Das Detail der verschiedenen Kulturmethoden der Schistomyzeten und der ganzen Entwickelungsgeschichte ist von grossem Interesse, und verweisen wir diesbezüglich auf die Originalarbeit (l. c.). Wir können uns begreiflicher Weise nicht weiter darauf einlassen, und wollen nur noch bemerken, dass die Eintrittsstellen für diese Parasitengebilde, nach Klebs, ausser dem Respirations-, auch der Verdauungsapparat und die äussere Haut bilden können.

Digitized by Google

an den Mikrococcos- und Bakterienformen kein Kennzeichen gäbe, aus welchem man schliessen könnte, dass sie nur bei dieser oder jener Krankheit sich zu entwickeln pflegen.

Die Mittheilungen, welche BILLROTH über die Versuchsresultate gibt, die Lebensfähigkeit der Coccobasteria septica in verschiedenen Flüssigkeiten zu erproben, sind zwar wesentlich von theoretischem Interesse, doch hat eine der Schlussfolgerungen, welche BILLROTH aus ihnen zu ziehen geneigt ist, auch grosse praktische Bedeutung. Er kommt hiernach zur Anschauung, dass die Gefahr der Infektion durch Mikrococcen oder Bakterien, welche im Wasser oder in der Luft enthalten sind, durchaus nicht so bedeutend sei, wie in neuester Zeit angenommen werde; denn die feuchten Vegetationen gehen oft bei der Versetzung in andere Flüssigkeiten zu Grunde und die Entwickelung der Luftsporen sei an mannigfache, komplizirte Bedingungen gebunden.

Für diese Anschauung, dass nämlich von Seite der Coccobacteria-Vegetationen dem lebenden thierischen Organismus nur geringe Infektionsgefahren drohen, sucht BILLROTH im letzten Abschnitte seines Buches, noch weitere Belege zu bringen.

BILLROTH gelangt nämlich rücksichtlich der Frage, welche er sich hier stellt: Warum gelangen die vielen in der Luft und im Wasser schwebenden Coccobacteria-Keime in den Geweben des thierischen Organismus, in welche sie doch zweifellos eindringen, gar nicht oder doch nur selten zur Entwickelung? — zu folgendem Resultate. Viele dieser Keime gehen, meint BILLROTH, sicherlich schon in den ersten Wegen des menschlichen Organismus zu Grunde, weil sie hier nicht die zu ihrem Leben und ihrer Weiterentwicklung nöthige Nähr-Flüssigkeit und Ruhe finden. Aber auch diejenigen Keime, denen es gelungen, sich in einigen Sekreten und Geweben des gesunden oder kranken menschlichen Organismus einzunisten, finden hier für ihr Weitergedeihen oder eine etwa massenhaftere Entwickelung ein grosses Hinderniss in der lebendigen cellulären Aktion, in der vitalen Kraft der Gewebe.

Erst wenn durch Krankheit oder Tod eine gewisse Umsetzung der Gewebselemente stattgefunden hat, können diese, nach BILLROTH, ein Nährmaterial für Coccobacteria-Keime abgeben. Doch habe das alleinige Vorkommen dieser Letzteren in den Geweben des menschlichen Organismus weder eine physiologische noch eine pathologische Bedeutung, so lange nicht nachgewiesen sei, dass die Keime in denselben Geweben auch zu vegetiren vermögen. Für das Blut des thierischen Organismus sei dieser Nachweis bisher nicht geliefert worden. Entgegen DAVAINE[6]) hält BILLROTH alle bisherigen Angaben über das Vorkommen von Bakterien im

[6]) Siehe S. 240, 9. Heft.

Digitized by Google

Blute gesunder oder kranker lebender Menschen für keineswegs bewiesen. Aus diesem Grunde hält er auch die Anschauung, dass das ätiologische Moment der septischen Erkrankung in den Bakterien zu suchen sei, durchaus nicht für sichergestellt.

Auch für die verschiedenen Formen der Phlegmone ist das ätiologische Moment, nach BILLROTH, nicht in der Infektion mit Bakterien zu suchen. Es soll vielmehr bei diesen Erkrankungsformen die Fortleitung der Entzündung durch einen chemischen Körper — das phlogistische Zymoid — vermittelt werden, der am Orte der Reizung durch die Entzündung entsteht, und dann wie ein Ferment die nachbarlichen Gewebe ebenfalls zur Entzündung anregt. In gleicher Weise spricht BILLROTH dem Erysipel, der Lymphangitis und Lymphadenitis, gewissen lokalen accidentellen Wundkrankheiten (wie: dem diphtheritischen Prozesse, der phagadän. Gangrän etc.) u. A. m., das parasitäre Entstehungsmoment ganz und gar ab.

Aehnlich wie für die Phlegmone, lässt BILLROTH die Blutveränderung in septischen Prozessen durch einen chemischen Körper veranlasst werden — das septische Zymoid — der am lokalen Krankheits-Herde ganz unabhängig von den Pilzvegetationen entstehend, im fertigen Zustande in's Blut übergeführt wird.

Endlich bemerkt BILLROTH noch rücksichtlich der Impfung und Kontagion der accidentellen Wundkrankheiten, dass, wie schon zuvor bemerkt, zu ihrer Erklärung die Coccobacteria-Vegetationen nicht nöthig seien, doch sei er geneigt zuzugeben, dass letztere die Kontagien in sich aufnehmen und fixiren, und bei ihrer eigenen lebhaften Vermehrung und Verbreitung, auch zur Verbreitung dieser Kontagien beitragen.

Die reichhaltige Arbeit BILLROTH's, aus der wir einige der wichtigsten Resultate unsern Lesern vorführen zu müssen glaubten, gab begreiflicher Weise Anlass zu neuen Untersuchungen [7]) über diesen Gegenstand und wird noch lange Anlass zu lebhaften Kontroversen geben. Für unsere Zwecke ist es wohl völlig genügend, die Art und Weise, wie die wissenschaftliche Erörterung dieser hochwichtigen Frage geführt wird, hiermit in ihren Hauptzügen skizzirt zu haben.

---

[7]) E. Tiegel. Ueber Coccobacteria septica (Billroth) im gesunden Wirbelthierkörper. (Virchow Arch. Bd. LX. p. 453.) — A. Hiller. Ueber putrides Gift. (Zentralblt f. Chir. 1876. p. 145, 161, 177, 209 und 225). — C. Weigert. Zur Bakterienfrage. Berlin. Klin. Wochenhft. Nr. 3, 6, 18 u. 19. 1877.

V. Feltz: 1. Expériences démontrant que la septicité du sang putréfié ne tient pas à un ferment soluble. (Compt. rendus. LXXXIV. p. 789.)

Idem: 2. Expériences démontrant que la septicité du sang putréfié tient aux ferments figurés. (Ibid. pag. 953.)

Idem: 3. Expériences démontrant qu'il n'y a pas dans le sang putréfié toxique de virus liquides ou solides en déhors des ferments organisés. (Compt. rendus. LXXXIV. Nr. 23). etc. etc.

Digitized by Google

Wenn wir nun wieder zu LISTER und seiner Lehre zurückkehren, so werden wir nach dem Vorangehenden über den schwachen Punkt seiner Lehre nicht mehr in Zweifel sein. Wie wir wissen, ging LISTER bei der allmähligen Ausbildung seiner Methode, stets von dem einen, für ihn unzweifelhaften Gesichtspunkte aus, dass die Infektion der Wunde und das Entstehen der accidentellen Wundkrankheiten unbedingt nur durch Uebertragung der in der Luft schwebenden Keime niederer Organismen auf die Wunde stattfinde. Auf dieser Anschauung ist ja fast jede Einzelheit seiner so ingeniös erdachten Methode begründet. Wir haben aber im Vorangehenden erfahren, dass diese von LISTER als unbestritten feststehend erachtete Anschauungsweise, Gegenstand von wissenschaftlichen Kontroversen ist, welche gegenwärtig noch weit davon entfernt sind, einen befriedigenden Abschluss in Aussicht zu stellen, dass daher die Anschauung, auf welche LISTER sein Wundbehandlungssystem begründete, nichts weniger, als eine ausgemachte Thatsache sei.

Wir dürfen es jedoch nicht unerwähnt lassen, dass LISTER selbst, sei es, dass in ihm Zweifel entstanden, sei es, dass er durch gewisse Arbeiten, welche inzwischen von gegnerischer Seite veröffentlicht worden waren, dazu geleitet wurde, die Eventualität in's Auge gefasst zu haben scheint, dass sich möglicherweise die Annahme von der parasitären Natur der Wundinfektion als zweifelhaft erweisen könnte. In einer seiner letzten Abhandlungen[8]), welche hauptsächlich Mittheilungen über Verbesserungen der antiseptischen Methode enthält, äussert er sich nämlich folgendermassen:

„Selbst wenn Jemand zu der Ansicht neigt, dass der septische Stoff nichts von der Natur der lebenden Wesen besitzt, sondern nur ein sogenannter Gährungsstoff ist, der Lebensthätigkeit bar, aber mit einer Kraft der Selbstvervielfältigung ausgestattet, gleich der des Wesens, mit dem er verbunden ist, so wird, in praktischer Beziehung wenigstens, einer solchen Ansicht eine gleiche Bedeutung mit der Keimlehre eingeräumt werden können — wenn sie sich auch wissenschaftlich nicht gut halten liesse — da die Behandlungsweise auf Eines hinauslaufen würde." . . . . . „die antiseptische Behandlungsweise würde durch diesen Unterschied in der Voraussetzung und Annahme nicht im Geringsten berührt werden."

Und die Erfahrung in der chirurgischen Praxis hat seither gelehrt, dass LISTER mit diesen Worten das Richtige getroffen habe. Denn, obwohl gewisse Einzelheiten seines antiseptischen Verfahrens auf Grundlage der zuletzt erörterten Anschauungen über Wundinfektion und accidentelle Wundkrankheiten, als zwecklos erscheinen möchten (so die Anwendung des Spray), so pflegen doch selbst jene Chirurgen, welche nicht der Anschauung einer myko-parasitären Aetiologie der Wundinfektion huldigen, bei der Anwendung des LISTER'schen Verfahrens auch

---

[8]) Verbesserungen der Einzelnheiten des antiseptischen Verbandes (als Manuskript von Lister an Thamhayn eingesendet) S. 240—266, in Thamhayn's Buch, l. c.

Digitized by Google

den Spray und die sonstigen Eigenthümlichkeiten der Methode wohl zu gebrauchen, und überhaupt das antiseptische Verfahren LISTER's bis in's Detail, mit unerheblichen, zumeist nur durch den Kostenpunkt bedingten, gelegentlichen Modifikationen, in Anwendung zu bringen.

Der alte Spruch: „Probiren geht über Studiren" kömmt hierbei wieder einmal zu Ehren. Denn, wie unwesentlich auch alle die verschiedenen Zuthaten beim LISTER'schen Verfahren erscheinen möchten, so ist es dennoch eine Thatsache, dass bei strenger Durchführung dieser Wundbehandlungs-Methode, Resultate erzielt werden, welche wir bei keiner anderen Methode in gleicher Weise zu erreichen im Stande sind. Es mögen sich die Gegner des LISTER'schen Verfahrens, deren Zahl sich wohl stets mehr und mehr verkleinert, noch so sehr sträuben, dieses zugeben zu wollen, an der Thatsache wird deshalb doch nichts geändert!

Um unsere Behauptung in entsprechender Weise zu begründen, wollen wir LISTER's antiseptische Methode mit derjenigen vergleichen, welche von den Gegnern der ersteren wegen der besonders günstigen Resultate, welche unter ihrer Anwendung erzielt werden, in der Regel als Beleg angeführt wird, dass die LISTER'sche Methode keinesfalls mehr, ja rücksichtlich des geringeren Mortalitätsprocentsatzes, auch nicht einmal so viel zu leisten im Stande sei als diese, nämlich als die „offene Wundbehandlung"; denn dies ist ja das vielgebrauchte, daher schon etwas hinfällig gewordene Steckenpferd der Gegner LISTER's!

Wir haben schon oben, bei Gelegenheit der Besprechung der offenen Wundbehandlung, darauf aufmerksam gemacht, dass die günstigen Resultate dieser Methode hauptsächlich auf günstigen sanitären Zuständen der Krankenanstalt begründet seien, wo dieselbe geübt wird, und dass sich, wenn diese Verhältnisse ungünstig sind, auch die Heilresultate entsprechend ungünstig gestalten. Einer der eifrigsten Vertheidiger der offenen Wundbehandlung, A. KRÖNLEIN, hat allerdings durch eine vergleichende Zusammenstellung [9]) beider Methoden nachzuweisen gesucht, dass die Mortalität bei Anwendung der offenen Wundbehandlung geringer als unter dem antiseptischen Verfahren sei. Hauptsächlich sind es Amputationen an den Extremitäten und Mammaexstirpationen, welche in dieser Zusammenstellung in's Gewicht fallen; die konservativ behandelten komplizirten Frakturen wollen wir bei Seite lassen, da die Zahl der hieher gehörenden antiseptisch behandelten Fälle, im Verhältnisse zu jenen, wo die offene Wundbehandlung eingeleitet wurde, eine zu differente (kleine) ist.

Rücksichtlich der Amputationen ergibt sich aus KRÖNLEIN's Zusammenstellung, bei Anwendung der antiseptischen Methode der Nach-

[9]) Offene und antiseptische Wundbehandlung. Eine vergleichende Zusammenstellung der mit diesen Methoden der Wundbehandlung an den Kliniken zu Zürich, Leipzig und Halle erzielten Resultate. Archiv f. klin. Chirurg. XIX. p. 1.

Digitized by Google

behandlung, eine Mortalität von 30 Percent, während bei der offenen die Mortalität 20 Percent betrug. In 22 Fällen von Mammaexstirpationen, wobei 18 Male die Achselhöhle ausgeräumt wurde, erfolgte bei offener Wundbehandlung 3 Male Exitus letalis, während in 13 antiseptisch behandelten Fällen (mit 8maliger Ausräumung der Achselhöhle) 6 Male Exit. letal. erfolgte, also etwa 14 Percent zu 46 Percent.

Dieser Zusammenstellung kömmt jedoch keineswegs die Bedeutung einer vergleichenden Statistik der Resultate beider Wundbehandlungsmethoden zu, schon aus dem einen schwerwiegenden Grunde, weil dieselbe ja nur eine gewisse Kategorie von Fällen umfasst, was zur endgiltigen Beurtheilung des Vorzuges der einen oder der anderen Methode in dieser Rücksicht, durchaus nicht genügt. Aus KRÖNLEIN's Zusammenstellung ist diesbezüglich nichts weiter zu schliessen, als dass im Laufe einer gewissen Zeitperiode, an den Kliniken von Zürich, Leipzig und Halle, die offene Wundbehandlung bei Amputationen an den Extremitäten Mammaexstirpationen und bei der Behandlung der komplizirten Frakturen, eine geringere Mortalitätsziffer aufzuweisen hatte, als die antiseptische Wundbehandlung. Eine weitere Folgerung daraus, welche etwa die Anschauung begünstigen könnte, als sei das genannte Verhältniss der offenen Wundbehandlung zur antiseptischen Methode als allgemein giltig und diesen Wundbehandlungsweisen eigenthümlich zu betrachten, wäre im Hinblick auf die gegebene Zusammenstellung ganz und gar unbegründet. Ueberdies jedoch sind bei der vergleichsweisen Beurtheilung des LISTER'schen antiseptischen Verfahrens mit anderen Methoden der Wundbehandlung, unserer Meinung nach, noch mehrere andere gewichtige Momente in Betracht zu ziehen, auf welche jedoch, unseres Wissens, von den Gegnern des LISTER'schen Verfahrens vorkommenden Falles nie Bedacht genommen wird.

Wir haben schon in den einleitenden Worten dieser Arbeit darauf hingewiesen, dass voraussichtlich durch das LISTER'sche Verfahren dem Chirurgen Operationsgebiete theils neu erschlossen, theils wieder zugängig werden, welche wegen der voraussichtlich oder erfahrungsgemäss meist ungünstigen Chancen eines eventuellen chirurgischen Eingriffes, keinen Gegenstand der chirurgisch-operativen Thätigkeit darstellten; wir müssen weiters hervorheben, dass viele schwere Verletzungen, die sonst vielleicht schon in der 1. oder in der 2. Woche durch Pyämie oder Septhämie einen tödtlichen Ausgang genommen haben würden, unter der Anwendung des LISTER'schen Verfahrens häufig erhalten werden, und wenn auch erst nach längerer Zeit, schliesslich doch zur völligen Ausheilung gelangen können. Hieran fügen wir noch die Bemerkung, dass LISTER's Verfahren, mehr als jede andere Methode der Wundbehandlung, ungünstige hygienische Zustände einer Krankenanstalt bis zu einem gewissen Grade zu paralysiren vermag.

Die bisher gewonnenen Erfahrungen geben uns die Belege an

Digitized by Google

die Hand, diese Voraussetzungen durch Anführung von Beispielen zu begründen. Wir erinnern in erster Linie an die Behandlung der sogenannten „kalten Abszesse", insbesondere jener Eiteransammlungen, welche von einer Periostitis oder Ostitis herstammen. Die traurigen Resultate der chirurgisch-operativen Behandlung, d. h. der Eröffnung derselben, sind zu wohl bekannt; kam man doch schliesslich zur Aufstellung des Grundsatzes, diese Eiteransammlungen ganz sich selbst zu überlassen, da mit der Eröffnung derselben und Entleerung des Eiters, das letale Ende erfahrungsgemäss noch schneller herbeigeführt wird. Unter dem Schutze des LISTER'schen Verfahrens gelingt es, manche dieser Fälle zur Ausheilung zu bringen, zum Mindesten jedoch die nach der Eröffnung des Abszesses sonst in erschöpfender Weise auftretende Eiterung, und das hiermit einhergehende heftige Fieber, ganz unvergleichlich geringer zu machen, und hierdurch den ungünstigen Ausgang der Krankheit erheblich hinauszuschieben.

Wir erinnern weiters an jene operativen Eingriffe, wobei die mehr weniger ausgedehnte Freilegung von Geweben und Organen der Leibeshöhlen, insbesondere der Bauchhöhle, nothwendig ist. CZERNY in Heidelberg hat jüngst eine Reihe von Herniotomien veröffentlicht, welche die grosse Bedeutung des LISTER'schen Verfahrens für diese Kategorie von chirurgischen Eingriffen am klarsten illustriren. Die Fälle betrafen irreponible, nicht inkarzerirte Hernien, welche nur wegen ihrer Irreponibilität und der dadurch verursachten grossen Beschwerden, sowie wegen der Unmöglichkeit ein zweckentsprechendes Bruchband anlegen zu lassen, Anlass zur operativen Reposition der Hernie gaben. Die Bruchsäcke wurden unter den Kautelen des LISTER'schen Verfahrens eröffnet, und die hie und da sehr ausgedehnten Verwachsungen der Därme und Netzpartien miteinander und mit dem Bruchsacke getrennt, die Eingeweidetheile reponirt, und der Bruchsack, soweit er nicht selbst mit der Umgebung verwachsen war, abgetragen; hierauf wurde der Bruchring wund gemacht, und mittelst einer sogenannten „Miedernaht" exakt (mit Katgutnähten) verschlossen. Der Verlauf war fast durchwegs ganz reaktionslos. In allen operirten Fällen trat Heilung ein.

Wir knüpfen hieran nur die Frage: Würde sich wohl ein Chirurg ohne den Schutz des LISTER'schen Verfahrens zu derartigen Eingriffen herbeilassen, wenn für diese keine dringendere Indication als die oben genannten, vorläge? Gewiss nicht! Und wenn es Einer unternähme, würde er sicherlich in der Lage sein, seinen Bericht über diese Operationen in dem einen oder anderen Falle durch die Mittheilung des Obduktionsbefundes vervollständigen zu können. LISTER selbst hat, wie wir oben berichtet, in einem derartigen Falle in ganz ähnlicher Weise wie CZERNY operirt, und den Fall ausführlich beschrieben. Auch dieser ist, bei Anwendung der antiseptischen Kautelen, völlig reaktionslos verlaufen und zur prompten Heilung gelangt.

Digitized by Google

Wir erinnern weiters an den hohen Blasenschnitt, von vielen Chirurgen wegen der Harninfiltration gefürchtet, und daher äusserst selten geübt. ALBERT in Innsbruck hat den hohen Blasenschnitt unter dem Schutze des LISTER'schen Verfahrens gemacht und die Blase mit Katgut vernäht. Auch dieser Fall verlief völlig reaktionslos. — Einen Beleg für die Bedeutung des LISTER'schen Verfahrens rücksichtlich des Auftretens von Pyämie und Septhämie finden wir in den Angaben THIERSCH's [10]), wonach mit der zunehmend strengeren Anwendung der antiseptischen Behandlung, die Pyämie im Leipziger Spitale immer seltener wurde. Nur gegenüber dem Erysipel — dies geht aus den fast gleichmässigen Angaben aller Chirurgen, die das LISTER'sche Verfahren längere Zeit erprobten, hervor — scheint auch das LISTER'sche Verfahren nahezu unwirksam zu sein. [11])

Einen weiteren Beleg für dieselbe Anschauung, dass sich nämlich das Mortalitätsverhältniss beim LISTER'schen Verfahren ungleich günstiger als je zuvor stelle, geben die immer zahlreicher werdenden Berichte aus den Spitälern über die Resultate der LISTER'schen Wundbehandlung. So spricht sich LINDPAINTNER [12]) in seinem Berichte über die Fälle der chirurgischen Abtheilung des Prof. NUSSBAUM dahin aus, dass bei der strengen Durchführung der LISTER'schen Methode erheblich bessere Resultate als früher erzielt worden seien, sowohl in Bezug auf Mortalität und accidentelle Wundkrankheiten, als auch auf die Behandlungsdauer. Letztere anlangend sei der Durchschnitt freilich nicht viel von sonst unterschieden gewesen, doch habe dies seinen Grund darin, weil ein grosser Theil der Schwerverletzten, die sonst schon nach wenigen Tagen an Pyämie oder Nosokomialgangrän starben, unter der antiseptischen Behandlung am Leben erhalten und nach einer, freilich oft langwierigen Behandlung geheilt worden seien. Wir wollen aus dem Detail dieses Berichtes nur das Eine hervorheben, dass bei der Gesammtzahl von 803 behandelten chirurgischen Kranken 3 Mal Septhämie (wovon 2 bereits septikämisch

---

[10]) Klinische Ergebnisse der Lister'schen Wundbehandlung und über den Ersatz der Karbolsäure durch Salicylsäure. R. Volkmann's Samml. klin. Vorträge. Nr. 84 u. 85. 1875. p. 719.

[11]) Es ist deshalb auch von mehreren Seiten, unter Anderen von Thiersch, die Meinung ausgesprochen worden, dass das Erysipel nicht auf myko-parasitärer Grundlage beruhe. Nichtsdestoweniger verdient hervorgehoben zu werden, dass die Karbolsäureinjektionen beim Erysipel, wie dies vielfache Versuche beweisen, sehr günstig zu wirken, mindestens die Intensität des Fiebers und des Verlaufes des E's. zu vermindern scheinen. Gewöhnlich werden 2—4 Pravaz'sche Injektionsspritzen voll von einer 2%igen Karbolsäurelösung, hie und da an den Grenzen des Erysipels mehrmals täglich (bis zu 10—12 Injekt.) injizirt. Der Verf.

[12]) Ergebnisse der Lister'schen Wundbehandlung auf der chir. Abtheilung des allgm. Krankenhauses. München, Cl. Isar. Deutsche Zeitschrift f. Chirurg. v. Hüter und Lücke. Bd. VII. p. 187.

Digitized by Google

aufgenommen) und 3 Mal Pyämie (1 Fall jauchend aufgenommen, 1 Fall bei Einführung einer Bougie in eine Urethralstriktur, 1 Fall bei Verjauchung des Ellbogengelenkes, wo nicht mehr operirt werden konnte) vorkamen. Nosokomialgangrän kam gar nicht zur Beobachtung. Von der Gesammtsumme (803) starben 80 Kranke, also etwa 10 Percent.

In gleicher Weise führt THIERSCH in seiner erwähnten Abhandlung [13]) an, dass HAGEDORN berichte, die Resultate der Krankenbehandlung an der chirurgischen Station in Magdeburg seien seit Einführung des LISTER'schen Verfahrens, trotz der ungünstigen hygienischen Verhältnisse des Spitales, bedeutend günstiger geworden.

Wir könnten noch manches Materiale beibringen, um unsere obigen Voraussetzungen zu stützen, doch dürfte das Angeführte deutlich genug dafür sprechen, dass das LISTER'sche Verfahren bereits jetzt, wo dasselbe noch weit davon entfernt ist, allgemein als Methode der Wundbehandlung eingeführt zu sein, Resultate aufzuweisen habe, welche bisher bei keiner anderen Methode der Wundbehandlung erreicht worden sind. Wenn einmal die antiseptische Methode jene Verbreitung und Anwendung gefunden haben wird, wie sie der offenen Wundbehandlung schon seit Dezennien zu Theil geworden ist, wenn mit der zunehmenden Uebung ärztlicherseits, zugleich auf die strengere Durchführung des technischen Details der Methode geachtet werden wird, was als eine wesentliche Bedingung der Erreichung guter Resultate anzusehen ist, dann wird voraussichtlich eine späterhin zu gebende Statistik der unter dem Schutze des LISTER'schen Verfahrens unternommenen chirurgisch-operativen Eingriffe und konservativ behandelten Verletzungen eine erheblich geringere Mortalitätsziffer als jene der „offenen Wundbehandlung" aufweisen können.

Nur unter entsprechender Würdigung aller dieser im Vorangehenden hervorgehobenen Momente, dürfte überhaupt eine vergleichende Beurtheilung des LISTER'schen antiseptischen Verfahrens mit anderen Methoden der Wundbehandlung zulässig erscheinen.

Wir kommen nach diesen Auseinandersetzungen zu dem Schlusse, dass wir wohl berechtigt sind, das antiseptische Verfahren LISTER'S als eine Methode anzusehen, welche unter allen gegenwärtig üblichen Wundbehandlungsweisen der Thätigkeit des Chirurgen die relativ günstigsten Chancen zu eröffnen im Stande ist. Ihr Anwendungsgebiet umfasst alle Arten von chirurgischen Erkrankungen. Modifikationen dieser Methode, welche bezwecken sie einfacher zu gestalten und weniger kostspielig zu machen, werden wir so lange nicht nachahmenswerth finden müssen, als nicht deren Zuverlässigkait und gleiche Leistungsfähigkeit ausser allen Zweifel gestellt ist. Insbesondere die Kriegschirurgie [14]) wird — in den

[13]) l. c. p. 719 (Randglosse Nr. 10).

[14]) Die antiseptische Behandlung der Verletzungen im Kriege ist von kompetenter Seite bereits wiederholt eingehend gewürdigt worden. So wenig

Digitized by Google

stationären Lazarethen — das LISTER'sche Verfahren in segensreicher Weise zur Anwendung bringen können. Alle Einwürfe, welche die Verwendung der Methode an diesen Orten als unzweckmässig erklären, weil sie zu viele Gehilfen (bei den Operationen) erfordern, weniger vor Pyämie schütze als die offene Wundbehandlung, zu kostspielig sei, u. A. m., sind, nach dem früher Gesagten, und wie ich aus eigener Erfahrung versichern kann; bis auf den letztgenannten Einwurf, als unbegründet anzusehen.

Was die Kostspieligkeit des LISTER'schen Verbandes anlangt, so ist dies in der That ein Umstand, an welchem die Einführung der Methode in manchen Krankenanstalten schon gescheitert ist, und bleibt nur zu hoffen, dass bei zunehmendem Absatze sich auch der Preis des Verband-Materiales allmälig niedriger stellen wird.

V.

Ueber einige in neuester Zeit empfohlene Wundbehandlungs-Methoden: Der Thiersch'sche Salicyl-Watte- und Salicyl-Jute-Verband; Neudörfer's und v. Dumreicher's Methoden. — Verhalten dieser Methoden zum Lister'schen Verfahren. — Schlussworte.

Es erübrigt uns noch, über einige Wundbehandlungs-Methoden zu sprechen, welche, durch das Bekanntwerden des LISTER'schen Ver-

---

Schwierigkeiten nämlich die Durchführung derselben in den stationären Lazarethen bietet, so ist doch andererseits gerade dort, wo die Wunde am dringendsten des Schutzes der antiseptischen Behandlung bedarf — nämlich auf dem ersten Verbandplatze hinter der Gefechtslinie — die exakte Anwendung derselben geradezu unmöglich. Doch selbst dann, wenn es gelänge einen Modus zu finden, die schweren Verletzungen gleich an erster Stelle regelrecht antiseptisch zu behandeln und zu bandagiren, so würde der hierauf stattfindende Transport der Patienten, der häufig genug auf elenden, holperigen Strassen und auf weite Distanzen hin statthat, alle zuvor angewandten Bemühungen illusorisch machen. Je schwieriger daher die Lösung dieser Frage erscheint, um so mehr werden uns Vorschläge willkommen erscheinen müssen, welche hierzu Einiges beizutragen geeignet erscheinen. Derart scheint uns ein jüngst von Dr. Port gemachter Vorschlag zu sein (Deutsche milit.-ärztl. Zeitschrift 1877. p. 283—291, „Die Antiseptik im Kriege"), um die schweren Verletzungsfälle im Kriege bis zu dem Zeitpunkte, wo sie in einem stationären Lazarethe zur Aufnahme kommen, möglichst antiseptisch zu schützen.

Port empfiehlt, die Wunden mit einer trockenen Mischung von Gummipulver (oder statt Gummipulver: Amylum, Bolus, oder Kreide) und Bor- oder Salicylsäure oder Benzoësäure, mittelst einer Streubüchse mehre Millimeter hoch zu bestreuen, so dass die Wunde überall reichlich damit bedeckt erscheint. Diese Schichte schmiegt sich der Wunde innig an, und da sie in Verbindung mit den Wundsecreten eine dicke, schleimige, (dabei antiseptisch-schützende) Decke bildet, kann sie auch durch die Erschütterungen des Transportes nicht verschoben werden.

Port hat dieses sogenannte „Streubüchsenverfahren", welches leicht auf jedem Verbandplatze in Anwendung zu bringen sein dürfte, auch für die Conservirung des Fleisches angewendet. Wenn man frisches Fleisch in Gypstheerpulver eingehüllt, in einer Schachtel bewahrte, so zeigte sich dasselbe 14 Tage später nicht nur ohne jede Spur von Fäulniss, sondern es war zugleich „geräuchert". Selbst das freie Aufhängen in der Luft hatte auf dasselbe keinen weiteren nachtheiligen Einfluss.

Digitized by Google

fahrens hervorgerufen, in neuester Zeit an Stelle des letzteren empfohlen wurden.

Die Gesichtspunkte, von denen die Vertreter dieser Methoden ausgingen, sind von einander sehr verschieden. THIERSCH schliesst sich im Wesentlichen ganz den Grundsätzen des LISTER'schen Verfahrens an; nur will er die, seiner Meinung nach, nicht ganz vorwurfsfreie Karbolsäure durch ein anderes Antisepticum, die Salicylsäure, ersetzen, und nebstbei das antiseptische Verfahren möglichst vereinfachen, um es weniger kostspielig als das LISTER'sche zu machen. NEUDÖRFER und v. DUMREICHER aber kehren sich, jedoch in wesentlich von einander verschiedener Weise, gegen die Anschauungen, auf welche die Technik der LISTER'sche Methode begründet ist.

Wir wollen nur die Wundbehandlungsmethoden, welche von den drei genannten Chirurgen empfohlen worden sind, erörtern, obwohl auch von anderer Seite hie und da Wundbehandlungsweisen empfohlen wurden, welche entweder nur unwesentliche Modifikationen des LISTER'schen Verfahrens, oder Empfehlungen von bereits Bekanntem und im Gebrauch Gewesenem darstellen. [15])

THIERSCH hat 1875 einen schon oben erwähnten Bericht[16]) über die Resultate der antiseptischen Wundbehandlung während einer 10monatlichen klinisch-chirurgischen Thätigkeit gegeben. Dieser, ein reiches Materiale umfassende Bericht, enthält nebstbei eine kurze Besprechung des historischen Entwicklungsganges der Anschauungen über Wundbehandlung, insoferne sie für die Heranbildung der antiseptischen Methode von Bedeutung sein mochten. Seinen eigenen Standpunkt in der Frage über die Bedeutung der Keimlehre für die Wundbehandlung hat THIERSCH gekennzeichnet mit den Worten:

„Wir kennen physiologische Fermente, die, wenn auch in Zellen entstanden, in Wasser löslich sind, und beim Eintrocknen ihre Fermenteigenschaften bewahren, und warum sollen nicht solche lösliche Fermente auch in Faulflüssigkeiten vorkommen? So lange es nicht gelingt, in vollständiger Weise die Mikroorganismen von ihrer Nährflüssigkeit zu trennen oder sie aus dem atmosphärischen Staube zu isoliren, oder so lange wir keine Methode haben, in einer fäulnissfähigen Flüssigkeit die Mikroorganismen zu tödten, ohne die Albuminate zu modifiziren, wird man dies für eine offene Frage halten dürfen."

Wir ersehen hieraus, dass THIERSCH, entgegen LISTER, die Mikroorganismen nicht als die alleinige und ausschliessliche Quelle der Wund-

---

[15]) So hat Bardeleben zur offenen Wundbehandlung die Berieselung mit antiseptischen Flüssigkeiten hinzugesellt, um den Vorwurf, der in dieser Beziehung die offene Wundbehandlung trifft, sie könne nicht das Entstehen von Zersetzungsprozessen auf der Wundfläche hintanhalten, zu beseitigen. — Von Burow ist in neuester Zeit wieder die „essigsaure Thonerde" als ganz besonders wirksames Antisepticum dringend empfohlen worden.

[16]) S. oben Randglosse 10, auf Seite 303.

Digitized by Google

infektion anzusehen gewillt ist. Er adoptirt die von BILLROTH und TIEGEL vertretene Ansicht, dass auch im gesunden lebenden Organismus atmosphärische Keime vorhanden seien, welche den erforderlichen Nährboden in einer gelegentlich gesetzten Wunde finden, wohin sie durch die Cirkulation gelangen. THIERSCH hebt übrigens selbst das Lückenhafte in den bisherigen Anschauungen über diese Fragen hervor, bemerkt aber sehr richtig, dass mit therapeutischen Versuchen nicht zugewartet werden könne bis die theoretischen Anschauungen sich geklärt und die richtige zur alleinigen Geltung gelangt ist. Er adoptirt daher das LISTER'sche Verfahren, welches sich praktisch bewährt hat. THIERSCH ist demnach also bedingter Anhänger der LISTER'schen Methode, der dem LISTER'schen Postulate „Ausschluss der atmosphärischen Fermente vom Wundheilungsprozesse" seine volle Berechtigung zuerkennt, jedoch mit der Reserve, dass hierbei möglicherweise noch andere Einflüsse zur Geltung kommen, über welche wir jedoch gegenwärtig nichts Sicheres wissen.

Rücksichtlich der Wahl des antiseptischen Mittels aber erhebt er gegen die von LISTER verwendete Karbolsäure mehrfache Einwände. Sie reize in konzentrirtem Zustande, während andererseits bei ihrer zunehmenden Verdünnung der aseptische Verlauf in Frage gestellt werden könne. Ferner sei sie zu flüchtig. [17]) Aber auch andere wohlbekannte Antiseptica seien für den Wundverband nichts weniger als sehr empfehlenswerth. Der Alkohol reize noch mehr als die Karbolsäure; die theuren Chininpräparate wirken zu schwach antiseptisch; die kampherartigen Stoffe wirken wieder viel zu reizend, während die schweflige Säure, die hypermangansauren Alkalien, die Chlormittel u. a. m., wenn sie mit der Wunde in Berührung seien, sehr bald durch chemische Veränderung unwirksam werden. Er räth daher als sehr empfehlenswerthes Ersatzmittel für die Karbolsäure — die Salicylsäure an, und gibt hierüber folgende Daten.

Die schön weiss krystallisirte Salicylsäure, für welche KOLBE eine billige Darstellungsweise (aus Karbolsäure und Kohlensäure) angegeben hat, ist bei gewöhnlicher Zimmertemperatur in destillirtem Wasser im Verhältnisse 1 : 300 löslich. Diese Salicylsäurelösung wirkt stark antiseptisch. Sie fällt aus Eiterserum die Albuminate in reichlicherer Menge als eine 1percentige wässerige Karbolsäuresolution. Das Irrigiren von frisch granulirenden Wunden mit diesem „Salicylwasser" übt auf die Granulationen keinerlei entzündlichen Reiz aus; die weissliche Schichte, welche sich hierbei auf der Wundoberfläche bildet, bedeutet keineswegs etwa eine Aetzung, sondern ist eben nur der Ausdruck der Gerinnung,

[17]) Diesen Einwurf Thiersch's betreffend, müssen wir darauf hinweisen, dass Lister gerade die Eigenschaft der „Flüchtigkeit", welche die Karbolsäure besitzt, als günstig anzusehen geneigt ist, weil hierdurch beispielsweise, der Karbolspray, auf grössere Distanzen hin die Luftkeime unschädlich zu machen geeignet erscheint.

Digitized by Google

der aus dem Eiterserum gefällten Albuminate. Wenn die Irrigation der Wunde längere Zeit fortgesetzt wird, so lässt die Säure sich allerdings im Harn nachweisen, wobei letzterer zuweilen eine olivengrüne Farbe angenommen hat; jedoch ist hiervon keine giftige Einwirkung zu konstatiren.

Jauchende, stinkende Wunden können durch Bestreuen mit Salicylsäure in Substanz geruchlos gemacht werden, und ist diese Wirkung auch anhaltend, falls die verjauchte Gewebsschichte nicht über 0·20—0·50 Cm. dick ist.

Rücksichtlich der Technik des Salicylsäure-Verbandes, ist Folgendes zu bemerken:

Da die Stelle der Karbolsäure hier durch die Salicylsäure vertreten ist, so wird vor Allem anstatt des Karbolspray der Salicylspray verwendet. Letzterer ist nicht flüchtig, wirkt vollkommen antiseptisch, ist geruchlos, reizt aber zum Niesen und Husten, hat überdies auch die unangenehme Nebeneigenschaft des Karbolspray, die Hände rauh zu machen.

Was den Deckverband für die Wunde anbelangt, so pflegt THIERSCH dreierlei Methoden, je nach den zu behandelnden Fällen, in Anwendung zu bringen. Als Deckmaterial für die Wunde wird Watte benützt, welche entweder mit krystallinischer Salicylsäure imprägnirt ist (im Verhältnisse von 3 Percent und 10 Percent) — der sogenannte „trockene Salicylwatteverband"; oder er lässt die Watte mit Salicylwasser (siehe oben) tränken, und so appliziren — „nasser Salicylwatteverband"; oder es wird in manchen Fällen die offene Wundbehandlung mit Salicylwasserberieselung in Anwendung gezogen. Bezüglich der beiden ersteren Methoden ist zu bemerken, dass THIERSCH in der ersten Zeit seiner Versuche hauptsächlich den nassen Salicylwatteverband verwendete, hiervon jedoch allmälig stets mehr abkam, und nun in operativen Fällen fast ausnahmslos den trockenen Salicylwatteverband verwendet.

Da dieser Watteverband bestimmt ist, stets längere Zeit auf der Wunde liegen zu bleiben, so ist es nothwendig, um die Zersetzung des mehr und mehr in die Watteschichten sich einsaugenden Wundsekretes zu verhüten, immer wieder von Zeit zu Zeit neue, mit Salicylsäure imprägnirte Watteschichten aufzulegen, oder, falls anfänglich ein nasser Salicylwatteverband applizirt worden war, demselben durch Irrigation mit Salicylwasser stets eine genügende Menge des Antisepticums zuzuführen. Da Letzteres bei der Applikation des trockenen Salicylverbandes entschieden einfacher ist, so empfiehlt sich schon aus diesem Grunde der trockene vor dem nassen, während man die Irrigation mit Salicylwasser nur für jene Fälle reserviren möge, wo die „offene Wundbehandlung" eingeleitet worden ist.

Zur Technik des Salicylverbandes. Zum besseren Verständniss der Technik des THIERSCH'schen Verfahrens wollen wir beispielsweise den Materialbedarf bei einer Amputation und den schliesslichen

Digitized by Google

Verband hier erörtern. Es müssen zu diesem Zwecke in Bereitschaft gehalten werden: 1 Flasche mit Karbolwasser 1 : 20 zum Einlegen der Instrumente etc. etc. und 1 : 40; ferner Salicylwasser für den Spray; eine Schale mit Karbolöl (1 : 10) für die Drainröhren und das Katgut; Nähseide, und schliesslich der Deckverband von trockener Salicylwatte, der in folgender Weise zu appliziren ist: Unmittelbar auf die Wunde wird, um das Ankleben der Watte zu verhindern, ein der Wundfläche entsprechend zugeschnittenes Stück gefensterten Guttapercha-Papieres oder noch besser, ein Stück vom LISTER'schen karbolisirten Gazestoffe gelegt. Die Applikation des Protective fällt beim Salicylverbande weg, weil die Salicylsäure auf die Wunde keinerlei Reiz ausübt. Sodann wird eine fingerdicke Lage 10percentiger Salicylwatte aufgelegt; auf diese Lage kömmt dann noch eine zweite, etwa zwei Finger dicke von 3percentiger Watte.

Die Applikation einer 10percentigen Watteschichte in unmittelbarer Nähe der Wunde hat den Zweck, dass die Wundsekrete, welche von der Watte nicht überall gleichförmig aufgesaugt werden, für alle Fälle mit einer hinreichenden Menge des Antisepticums in Berührung kommen, um, falls an dieser oder an jener Stelle mehr Sekret imbibirt worden wäre, hierdurch dem Zustandekommen von Zersetzungsprozessen vorzubeugen. Wir werden weiter unten eine Modifikation des Salicylverbandes kennen lernen, welche diese Vorsichtsmassregel entbehrlich macht.

Die Watteschichten müssen die Wundfläche überall entsprechend überragen und handbreit am Stumpfe hinaufreichen; schliesslich werden sie mit einer Mull- (Calico-) Binde in regelrechter Weise sanft an den Stumpf angedrückt und fixirt.

Wir haben schon oben erwähnt, dass LISTER seiner Zeit gleichfalls Versuche anstellte, statt des theueren antiseptischen Gazestoffes, Watte als Verbandmittel zu benützen. Die Watte erwies sich jedoch zu diesem Zwecke nicht geeignet. Wiewohl sie einen trefflichen Filter für die atmosphärischen Keime darstellt, welche zur Wunde gelangen könnten, so ist sie doch andererseits, selbst wenn sie zuvor antiseptisch behandelt worden, sobald sie einmal von Wundsekreten durchtränkt ist, ein Hauptnest für Zersetzungsprozesse. Hat THIERSCH dies doch an seinem eigenen Verbande beobachten müssen. Er gibt an, dass sich nach 4—5 tägigem Liegen des trockenen Salicylverbandes, organische Ammoniake durch Nebelbildung verrathen, wenn man mit einem, in verdünnte Salzsäure getauchten Glasstabe nahe komme. Was aber besonders in's Gewicht fällt, ist die Beobachtung, dass die Salicylsäurereaktion des der Wunde zunächst gelegenen Antheiles des Verbandes ziemlich bald verschwindet, sei es, dass die Säure an der Zersetzung Theil nimmt, sei es, dass sie sich mit den freiwerdenden Ammoniaken verbindet.

Jedenfalls sind wir nach all' dem genöthigt, anzuerkennen, dass die Watte weit davon entfernt ist, ein vollkommen taugliches Wund-

Digitized by Google

verbandmateriale darzustellen. THIERSCH, der selbst auf die Mängel der Watte als Verbandstoff aufmerksam macht, stellte sodann Versuche mit der von v. MOSENGEIL vorgeschlagenen Jute (d. i. präparirter arracanischer Hanf) an, welche zufriedenstellende Resultate gaben. Die Salicyljute nimmt den Eiter gleichmässig auf, so dass es nicht nothwendig ist, als erste Schichte des Verbandes eine 10percentige Jutelage (wie bei der Salicylwatte, s. oben) zu appliziren, sondern es kommen auf die Wunde nur 4percentige Salicyljutelagen. Damit der Verbandstoff bei der Applikation nicht so sehr Zerstäubung (des Salicylpulvers, womit er imprägnirt ist) verursache, wurde ein geringer Zusatz von Glycerin beigegeben, wodurch ein weiches, schmiegsames und wenig stäubendes Verbandmateriale hergestellt ist. (Zubereitungsweise s. unten).[18]) Da überdies auch der Preis der Jute sehr niedrig ist, so dürfte der Salicyljuteverband den ersteingeführten Salicylwatteverband bald ganz verdrängen.[19])

Technik des Salicyljute-Verbandes. Rücksichtlich desselben haben wir nur zu bemerken, dass er stets „trocken" (s. unten die Zubereitungsweise der Salicyljute) in einer 3 Querfinger dicken Lage

---

[18]) Zubereitungsweise der Salicylwatte und der Salicyljute.

a) Salicylwatte.

1. 3percentige Salicylwatte.

Hierzu weden 750·0 Grmm. Salicylsäure in 7500·0 Grmm. Spiritus von 0·830 spezif. Gewicht gelöst, mit 150 Liter Wasser (von 70°—80° Cels.) verdünnt und mit dieser Mischung 25 Kilogrmm. entfettete Baumwolle getränkt.

2) 10perzentige Salicylwatte.

Hierzu werden 1·0 Kilogrmm. Salicylsäure in 10.000 Grmm. Spiritus von 0·830 spezif. Gewicht gelöst, mit 60 Liter Wasser (von 70°—80° Cels.) verdünnt und mit dieser Mischung 10 Kilogrmm. entfettete Baumwolle getränkt.

Das Eintragen der Baumwolle in die heisse Salicylsäurelösung geschieht so, dass man in die oben angegebene Salicylsäurelösung eine entsprechende Menge Baumwolle, einzeln, lagenweise, unter leichtem Druck so bringt, dass vor Zusatz einer weiteren Lage, die erste völlig imbibirt ist. Ist die entsprechende Menge Baumwolle eingetragen und völlig durchtränkt, so wird die ganze Quantität so umgewendet, dass die unterste Lage nach oben zu liegen kömmt; dann lagenweise aus dem Holzbottich herausgenommen, und in kleinen Posten zur Erkaltung übereinander geschichtet, wobei die Salicylsäure herauskrystallisirt. Die so imprägnirte Watte wird nach Verlauf von ca. 12 Stunden an einem mässig warmen Orte zum Trocknen ausgebreitet.

b) Salicyljute.

4percentige Salicyljute:

Hierzu werden 2500·0 Grmm. Jute eingetragen in eine Lösung von 75·0 Grmm. Salicylsäure, 500·0 Grmm. Glycerin (1:23), 4500·0 Grmm. Wasser (welche Lösung auf 70°—80° Cels. gebracht ist). Der Zusatz von Glycerin dient dazu, das Stäuben des Verbandstoffes möglichst zu beseitigen.

[19]) Preis für den Verband nach einer Oberschenkel-Amputation.

1) Lister's Karbolverband	2·35	Mark.
2) Trockener Salicylwatteverband . .	1·52	„
3) Trockener Salicyljuteverband . . .	0·92	„

Digitized by Google

von 4percentiger Salicyljute, auf die mit einem Stück LISTER'schen Gazestoffes bedeckte Wundfläche applizirt wird. Die Fixation geschieht mit einer Mullbinde, wie beim Salicylwatteverband.

Der Verbandwechsel richtet sich nach Umständen, welche wir bereits wiederholt zu besprechen Gelegenheit hatten. THIERSCH liess den Salicyljuteverband 7—8 Tage liegen, und selbst zu dieser Zeit soll sich noch kein übler Geruch am Verbande bemerklich gemacht haben, die Reaction auf Salicylsäure war überall am Verbande durch Eisenchlorid nachweisbar.

Wenn wir schliesslich ein Urtheil über die THIERSCH'sche Methode vergleichsweise zur LISTER'schen abgeben sollen, so möchten wir dieses nur mit einer gewissen Reserve thun. Die Resultate, welche an der Leipziger Klinik während des Versuchsjahres, als THIERSCH neben dem LISTER'schen Verfahren seinen Salicylverband zur Anwendung brachte, erzielt wurden, waren wohl geeignet, letzterer Methode Vertrauen zu erwerben. Da THIERSCH überdies den Vorwurf, der seine Methode rücksichtlich der Verwendung der wenig empfehlenswerthen Watte als Verbandmateriale treffen konnte, mit dem Ersatz der letzteren durch die Jute beseitigt hatte, so muss zugestanden werden, dass der Salicylverband in seiner jetzigen Gestalt die Beachtung der Fachgenossen, insbesondere Derjenigen darunter, welche in Spitälern wirken, in hohem Grade verdient.

Die Methode bedarf aber erst weiterer Erprobung und wäre daher, unserer Ansicht nach, der Ersatz der LISTER'schen Methode durch die THIERSCH'sche Wundbehandlungsweise gegenwärtig noch nicht gerechtfertigt. THIERSCH selbst gibt zu[20]), dass die Resultate, welche bei Anwendung des Salicylverbandes erzielt wurden, wiewohl bedeutend günstiger als je zuvor, doch nicht so gut gewesen seien, als jene unter dem probeweise daneben in Anwendung gebrachten LISTER'schen Verfahren. THIERSCH glaubt dies dadurch erklären zu können, dass seine Methode eben neu, daher in der praktischen Anwendung derselben, in der Manipulation, noch nicht jene Vollkommenheit erreicht worden sei, wie dies unbedingt erforderlich ist, um die hierbei bestmöglichen Resultate zu erzielen. Es ist möglich, dass THIERSCH Recht hat, denn wir wissen aus ähnlichen Erfahrungen, welche beim LISTER'schen Verfahren gemacht wurden, dass mit der zunehmenden Exaktheit in der Ausführung aller Einzelheiten und scheinbaren Nebensächlichkeiten der Methode, die Erfolge auffällig besser wurden.

Umsomehr aber bedarf, wie gesagt, die THIERSCH'sche Methode erst einer weiteren Prüfung von Seite der Fachgenossen, wodurch der Nachweis zu liefern sein wird, ob dieselbe in Wirklichkeit eben so gute Resultate zu geben im Stande sei, als die LISTER'sche Methode. Erst

[20]) l. c. p. 645.

Digitized by Google

dann würde man mit voller Zuverlässigkeit das kostspielige LISTER'sche Verfahren definitiv durch das billigere und einfachere THIERSCH'sche ersetzen können.

Wir möchten jedoch nicht glauben, dass der Salicylverband den LISTER'schen Karbolverband je ganz verdrängen werde. Ganz abgesehen davon, dass Ersterer noch weiter zu erproben ist, bevor ihm eine weitere Verbreitung zu Theil werden kann, ist die Salicylsäure selbst ja kein völlig vorwurfsfreies Antisepticum. Sie reizt die Schleimhäute, verursacht daher Niesen und Husten, die Epidermis quillt unter ihrer Anwendung (sowohl bei nasser als auch bei trockener Applikation) stark auf, und ihr Vermögen, fäulnisshemmend zu wirken, ist mit dem der Karbolsäure nicht zu vergleichen, wie denn schon oben hervorgehoben wurde, dass selbst Salicylsäure in Substanz (Pulverform), nur dünne Lagen von nekrotischen Geweben längere Zeit unverändert zu erhalten vermöge.

Wir gelangen schliesslich zur Besprechung von zweien in jüngster Zeit empfohlenen Wundbehandlungsweisen, deren Vertreter den Anschauungen LISTER's, jeder in seiner Weise, entgegentreten, dabei aber die Nothwendigkeit einer antiseptischen Wundbehandlung mehr weniger selbst anerkennen und entsprechende Vorschläge machen.

Es liegt ganz ausser dem Rahmen der hier vorliegenden Arbeit, auf die ausführliche Arbeit NEUDÖRFER's über Wundbehandlung [21]) näher einzugehen. Dieselbe gibt dem Leser in dankenswerther Weise eine übersichtliche kritische Darstellung des Entwicklungsganges der chirurgischen Behandlung der Wunden, beschäftigt sich aber nebstbei mit einer eingehenden Polemik gegen die theoretischen Anschauungen LISTER's, und die Schlüsse, welche Letzterer daraus für die praktische Entwicklung seiner Methode gezogen.

NEUDÖRFER geht nur in seiner Polemik leider oft zu weit; es werden mitunter leicht erklärbare Irrungen LISTER's — so beispielsweise „die Umwandlung der Katgutligatur in geformtes Bindegewebe", wo offenbar nur eine irrige Deutung des mikroskopischen Bildes von Seite LISTER's vorliegt — in einer Weise dargestellt [22]), dass der Leser in der That den Eindruck gewinnen könnte, LISTER hätte es auf eine Mystifikation seiner Anhänger abgesehen. — Oder, wenn NEUDÖRFER vom Karbolspray „wörtlich" sagt [23]): „Ich bin also im Ganzen genommen ein Anhänger des Karbolsäure-Zerstäubers, und wende denselben recht häufig statt der Wundspritze und des Irrigators zum Aufweichen des Verbandes an; aber für die Operation, sowie für den Verbandwechsel als berechneten Selbstzweck dieser chirurgischen Verrichtungen, halte ich den Zerstäuber für überflüssig, und, weil er, im LISTER'schen Sinne gebraucht,

[21]) Die chirurgische Behandlung der Wunden, von J. Neudörfer. Wien 1877. Braumüller's Verlag.

[22]) l. c. p. 76 u. 77.

[23]) l. c. p. 111.

Digitized by Google

die Aufmerksamkeit des Chirurgen auf eine falsche Fährte lenkt, als direkt schädlich."

Von derartigen polemischen Bemerkungen gegen LISTER's Methode ist in NEUDÖRFER's Abhandlung eine reiche Kollektion zu finden. Dabei erklärt sich jedoch NEUDÖRFER nicht etwa unbedingt gegen die theoretischen Anschauungen LISTER's; den Mikroorganismen will er jedoch nur eine sekundäre Rolle zutheilen, während er eine Reihe von anderen Schädlichkeiten nennt, welche auf die Wunde fermentähnlich einzuwirken vermögen. Leider sei uns aber die Konstitution der albuminoiden Substanzen (somit auch der Wundsekrete) nur zu wenig bekannt, daher auch ihre Umlagerungsprodukte, welche aus dem Kontakte derselben mit diesen Fermenten hervorgehen, ganz unbekannt seien.

NEUDÖRFER bespricht nun ausführlich als solche Fermente: Nebst jenen, die an den unreinen Händen des Chirurgen, der Assistenten der Instrumente, Schwämme etc. etc. haften können, in erster Linie das Wasser, sowohl das gewöhnliche als das destillirte, weiters das Wundverbandmateriale[24]) und die Applikation desselben (welch' letztere durch den mechanischen Reiz, den sie verursacht, ähnlich wie ein Ferment eine Umlagerung der Wundsekrete veranlassen kann), endlich noch die Luft.

Das Wesen eines guten Wundverbandes knüpft NEUDÖRFER demnach an folgende Bedingungen:

1. Ausschliessung jedes übertragbaren Fermentes (durch die Hände, Kleider, Instrumente, Schwämme etc.).

2. Verhütung einer jeden Umlagerung und Zerlegung der Wundsekrete.

3. Beseitigung jedes mechanischen Insultes beim Verbande und beim Verbandwechsel, und möglichst seltener Verbandwechsel.

4. Unterstützt wird die Wirkung eines guten Verbandes durch einen gleichmässigen Druck von aussen auf die Wunde, doch darf der Verband nicht etwa einen hermetischen Abschluss durch Kautschuk etc. herstellen, da diese Art von Luftabschliessung sich in jeder Weise als schädlich erwiesen hat.

Das Materiale zu dem von NEUDÖRFER empfohlenen Wundverbande besteht aus: Karbolsäure, Mandelöl und unappretirtem Kaliko. Von der Karbolsäure sollen vorräthig gehalten werden eine wässerige Solution im Verh. von 1:50, von 1:25, und eventuell noch eine im Verhältnisse von 1:20. Die stärkere Lösung (1:20) soll bestimmt sein zur Reinigung der Haut in der Wundumgebung, der Instrumente etc. Für letztere wäre noch besser zu verwenden eine ölige Lösung der Karbolsäure (1:10), da die Instrumente darunter weniger leiden, wenn sie damit bestrichen werden, als wenn sie in einer wässerigen Lösung der Säure liegen.

---

[24]) Neudörfer hat Versuche mit verschiedenen Materialien zu diesem Zwecke angestellt. Charpie, Baumwolle, Jute und Pulu wurden nacheinander versucht. Am schnellsten und intensivsten stank der Eiter bei der Bedeckung der Wunde mit Pulu, dem zunächst kam die Baumwolle, während in letzter Reihe standen: die Hanf-, Flachs- und Jutefaser.

Digitized by Google

Zur Technik des NEUDÖRFER'schen Verfahrens: Ist die Operation beendet, so soll der Deckverband nicht gleich applizirt werden, sondern die Wunde mindestens $^1/_2$ Stunde lang der Luft ausgesetzt bleiben, einerseits um das Sistiren der Blutung abzuwarten, nebstbei um das Blutserum und die Lymphe abfliessen und den durchschnittenen Geweben Zeit zu lassen, sich den veränderten Verhältnissen zu akkommodiren. Während dieser Zeit soll die Wundfläche wiederholt mit Karbolwasser berieselt werden. Die Sägerandfläche des Knochens aber, empfiehlt NEUDÖRFER, wie dies schon lange von NUSSBAUM geübt wird, mit dem Glüheisen zu verschorfen, um auf diese Weise die offenen Mündungen der HAVERS'schen Kanäle zu verschliessen.

Zur Herstellung des Deckverbandes der Wunde gibt NEUDÖRFER folgende Anweisungen: In eine ölige Lösung der Karbolsäure (1 Theil Karbolsäure — 10 Th. Mandelöl) wird ein entsprechend grosses Stück des unappretirten Kaliko's getaucht und die Oberfläche der Wunde, sowie alle etwaigen Ausbuchtungen derselben damit „austapeziert"; die freien Ränder des karbolgetränkten Kaliko sollen etwa 1 Cent. überall über die Wundränder hinaufragen. Darüber kömmt nun eine 10—12fache möglichst glatte Lage desselben unappretirten Kaliko's, der zuvor in einer wässerigen Karbolsäurelösung (1:50) getränkt worden ist. Zum Schlusse wird der ganze Verband durch eine Kalikobinde sanft an die Wunde gedrückt und hiermit fixirt.

Allmälig kam NEUDÖRFER auch dazu, es besser zu finden, den Kaliko durch Tränkung mit Harz[25]) mehr impermeabel und inalterabel zu machen. Er näherte sich so mehr und mehr dem LISTER'schen Verbande.

Der erste Verband soll 48—72 Stunden liegen bleiben, die späteren Verbände sollen je nach Bedarf, d. h. wenn das Wundsekret durchschlägt und einen üblen Geruch verbreitet oder wenn Empfindlichkeit an der Wunde auftritt, gewechselt werden.

NEUDÖRFER bespricht sodann die Verwendung anderer antiseptischer Stoffe, die gleich der Karbolsäure zu den aromatischen Säuren gehören, der Salicylsäure, der Benzoësäure, Zimmtsäure, des Thymol, Tolnol u. A., von denen er einige, wie insbesondere die Salicylsäure, versuchsweise in Anwendung gebracht hat. Wir können hierauf jedoch nicht weiter eingehen, und knüpfen an die obige kurze Mittheilung der NEUDÖRFER'schen antiseptischen Verbandweise nur die Bemerkung, dass die Resultate, welche durch dieselbe erzielt wurden, nach NEUDÖRFER's Versicherung, sehr günstige gewesen sein sollen. Er gibt jedoch nur über einige wenige Fälle Auskunft, so dass wir schon aus diesem Grunde von einer vergleichsweisen Beurtheilung der Methode mit anderen ganz absehen müssen.

---

[25]) Er empfiehlt zu diesem Zwecke, den Kaliko in eine Mischung von 40 Theilen absolut. Alkohol, 10 Th. absol. Aether und 20 Th. reinem Terpentinöl, worin Kopallack gelöst ist, einzutauchen.

Digitized by Google

Ueberdies glauben wir nicht, dass neben der stetig wachsenden Verbreitung und den stets sich mehrenden Erfolgen des LISTER'schen Verfahrens eine andere antiseptische Methode, welche theilweise als Nachahmung des LISTER'schen Verfahrens erscheinen könnte, dabei aber wesentliche Einzelheiten desselben als überflüssige Zuthaten beseitigt, bei den ärztlichen Fachgenossen Aufnahme und Verbreitung finden dürfte.

Schliesslich haben wir noch die in neuester Zeit von v. DUMREICHER empfohlene Wundbehandlungsmethode zu erörtern.

VON DUMREICHER hat jüngst in einem Vortrage [26]) in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, die LISTER'sche Methode einer Beurtheilung unterzogen, welche voraussichtlich manchem Widerspruche begegnen dürfte. Wir haben uns mit diesem Theile des Vortrages nicht zu beschäftigen, da wir unsere Anschauungen über die Methode LISTER's bereits eingehend erörtert und begründet zu haben glauben. Für uns sind wesentlich die Anschauungen von DUMREICHER's über die Aetiologie der Wundinfektion und der accidentellen Wundkrankheiten und die Begründung des Wesens seiner Wundbehandlungsmethode von Interesse.

Die Anschauung VON DUMREICHER's über die bei der Wundinfektion und dem Entstehen der accidentellen Wundkrankheiten einwirkenden ätiologischen Momente differiren von den modernen Anschauungen hierüber so sehr, dass wir am besten zu thun glauben, VON DUMREICHER's eigene Worte hier anzuführen. Unter dem Hinweise auf jene Fälle, wo gangränöse, nekrotische Gewebspartien lange Zeit ohne jeden Schaden für das anliegende, gesunde Granulationsgewebe oder eiternde Wundflächen bestehen (centrale Knochennekrose etc. etc.), sagt VON DUMREICHER:

„Die Fäulnisserreger befinden sich in den angeführten Fällen durch lange Zeit in hinreichender Menge und in der nächsten Nähe der eiternden Wunden, ohne dieselben zu vergiften, und diese Fälle dürften denn doch beweisen, dass der Wundverlauf nicht blos durch die Einflüsse, die von aussen auf die Wunde wirken, sondern wesentlich durch die Individualität des Verwundeten und von dem Allgemeinbefinden desselben bedingt werde, und jede andere Auffassung als einseitig erscheinen müsse."

„Vermag ein einfacher Gastricismus die rein eiternde Wunde binnen 24 Stunden in ihrem Aussehen und Sekreten zu verändern, Erysipel zu erregen, eine Erfahrung, die jeder Chirurg nach Sonn- und Festtagen in Hospitälern machen kann, wenn den Kranken schwer verdauliche Leckerbissen von ihren Freunden zugesteckt wurden, so wird man doch zugeben müssen, dass die Innervation, die Blutmenge und die Blutbeschaffenheit des Individuums einen entscheidenden Einfluss auf den Wundverlauf üben müssen."

Diese Worte dürften genügen, um den Standpunkt, welchen VON DUMREICHER in der Frage der Aetiologie der Wundinfektion und der

---

[26]) Separat-Abdruck der „Wiener medic. Wochenschrift" 1877. Nr. 6—10. Vortrag Prof. v. Dumreicher's „über Wundbehandlung" (in der k. k. Ges. d Aerzte in Wien).

Digitized by Google

Wundinfektionskrankheiten einnimmt, zu präzisiren. Um nun auf die von ihm empfohlene Wundbehandlungsmethode zu kommen, müssen wir bemerken, dass VON DUMREICHER die grosse Bedeutung der Wundheilung ohne Eiterung oder doch mit möglichst geringer Eiterung vollauf anerkennt, und hiermit das Streben, wo möglich eine „prima intentio" zu erzielen, zu unterstützen geneigt ist. Doch spricht er hierbei seine Ueberzeugung aus, dass nach einschlägigen Versuchen, die er angestellt, bei Erreichung dieses Zweckes — nämlich der Heilung per primam intentionem oder doch mit möglichst geringer Eiterung — durchaus nicht die antiseptischen Kautelen LISTER's das entscheidende Moment darstellen, sondern dass das angestrebte Ziel wesentlich — wie v. DUMREICHER sich ausdrückt — „durch die genaue Vereinigung der zur kräftigen exsudativen Entzündung angeregten wunden Flächen und durch den organischen Vorgang der Entzündung erreicht wird.

VON DUMREICHER sieht demnach das Wesen einer guten Wundbehandlungsmethode, welche zur Erreichung des obgenannten Zieles dienen soll, in der Erfüllung folgender Postulate begründet:

Den wunden Flächen soll jene Form gegeben werden, welche eine möglichst exakte Vereinigung gestattet.

Die blutenden Gefässe sollen mit resorbirbaren Fäden unterbunden werden, damit keine Eiterung an der Unterbindungsstelle entstehe.

Die Wundflächen sollen durch Befeuchtung mit einer 4—8 percentigen Chlorzinklösung zu kräftiger entzündlicher Reaktion angeregt werden.

Die genaue Vereinigung der Wundränder soll erst dann gemacht werden, wenn keine Nachblutung mehr vorhanden ist.

Sind an der Wunde Hohlräume da, so soll durch Einlegen von Drainröhren für einen freien Abfluss der Wundsekrete aus denselben gesorgt werden.

Einen Deckverband auf die Wunde zu appliziren, welcher den Wundrändern und der Haut nicht anklebt, damit nicht etwa beim Abnehmen des Verbandmateriales, schon vereinigt gewesene Wundflächen gezerrt oder wieder gänzlich getrennt werden.

Die Technik des VON DUMREICHER'schen Verfahrens besteht demnach darin, dass nach Beendigung der Operation und Stillung der arteriellen Blutung durch Anlegung von Katgutligaturen, die Wunde noch längere Zeit offen gelassen wird, bis man gegen die Nachblutung völlig gesichert zu sein glaubt. Hierauf wird die ganze Wundfläche mit 4—8percentiger Chlorzinklösung befeuchtet [27]), in die etwa vorhandenen Vertiefungen der Wunde Drainröhren eingelegt, welche zwischen den schliesslich zur exakten Vereinigung der Wundränder anzulegenden Knopfnähten befestigt und herausgeleitet werden.

---

[27]) Rücksichtlich der Verwendung des Zinkchlorides, dessen vortreffliche Wirkung auf Wunden vor Lister schon von Campb. de Morgan gerühmt wurde, verweisen wir auf das bereits oben, gelegentlich der Besprechung der Lister'schen modifizirten antiseptischen Verfahrungsweisen, Gesagte, S. S. 261 u. 283.

Digitized by Google

Der nun folgende Deckverband ist lediglich bestimmt, durch Kompression die genaue Vereinigung der Wundflächen zu erzielen. Es soll nämlich auf die Wundnahtstelle erst ein Stück in Wachs getränkten Seidenpapieres gelegt und darauf Baumwolle oder Jute oder weiche Badeschwämme applizirt werden, welch' letztere als weich-elastische Zwischenlage mittelst Heftpflasterstreifen komprimirt werden, so dass die darunter liegenden Wundflächen mit einander in möglichst innigem Kontakte stehen.

Hierin besteht im Wesentlichen die Technik des VON DUMREICHER'schen Verfahrens. Unsere geehrten Leser ersehen aus derselben nicht minder, wie aus der früheren Erörterung der theoretischen Anschauungen VON DUMREICHER's über Wundinfektion und Wundinfektionskrankheiten, dass er dem antiseptischen Verfahren hierbei keinerlei Bedeutung beizulegen gewillt ist. VON DUMREICHER benützt nämlich, wie wir oben erfahren, das Zinkchlorid wesentlich nur als Mittel, um die Wunde zur kräftigen entzündlichen Reaktion anzuregen; hierbei ist freilich die bekanntlich energische und anhaltende antiseptische Wirkung des Mittels nicht auszuschliessen. Aus diesem Grunde dürfte daher die Anschauung nicht ganz abzuweisen sein, dass die gelegentlich bei Anwendung dieses Mittels erzielten guten Resultate, zum Theile wenigstens, der zweitgenannten Eigenschaft desselben zuzuschreiben seien.

Schliesslich gibt VON DUMREICHER eine kleine Kasuistik, welche zur Illustration der Wirkungsweise seiner Methode dienen soll. Es sind im Ganzen 25 Fälle, an denen er bisher die eben erörterte Methode zur Anwendung brachte, und, seiner eigenen Versicherung nach, in der grossen Mehrzahl der Fälle sehr günstige Erfolge hatte, in wenigen hoffnungslosen Fällen nur eine Modifikation des Wundverlaufes herbeizuführen vermochte.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, die Anschauungen VON DUMREICHER's über Wundinfektion und Wundinfektionskrankheiten einer Kritik zu unterziehen, und verweisen wir diesbezüglich nur auf das bereits oben Gesagte. Bezüglich der von ihm empfohlenen Wundbehandlungsmethode aber, müssen wir vor Allem hervorheben, dass die beigegebene Kasuistik zu klein ist, um hieraus bestimmte Schlussfolgerungen für den Werth der Methode ziehen zu lassen; diese müsste eben erst noch weiter erprobt werden.

Am Ende unserer Arbeit angelangt, wollen wir uns mit einem kurzen Resumé des Ganges unserer Darstellung, von unseren geneigten Lesern verabschieden.

Die frühesten Entwicklungsphasen der chirurgischen Wundbehandlung bis in unsere Zeit herein, durchzieht wie ein rother Faden die Anschauung, dass die atmosphärische Luft auf die Wunde nachtheilig einwirken könne. Unter dem Einflusse dieser Anschauung, welche die Luft

Digitized by Google

oder, wie man später zu finden meinte, den Sauerstoff in derselben als den Allerreger und Allzersetzer betrachten lehrte, entwickelte sich die freilich mitunter zu weit getriebene Behandlungsweise der Wunden mit Mitteln, welche theils den freien Zutritt der Luft zur Wunde hindern, theils dem „Schlechtwerden", der „Fäulniss" der Wunde entgegenwirken sollten. Die Balsame und Harze, die alkoholischen Mittel und andere, fanden reichliche Anwendung, und zwar nach manchen Schilderungen hiervon in einer Weise, dass der unbefangene Leser von heute, wohl glauben könnte, die damaligen Wundärzte hätten es hie und da auf eine förmliche „Beizung" der Wunde abgesehen gehabt.

Doch selbst unter diesem unzweckmässigen „Allzuviel" der damaligen Wundbehandlungsweise ist bereits ein leiser Anklang an jene Grundidee herauszufinden, welche wir heute als die leitende in der chirurgischen Behandlung der Wunden betrachten. Gemahnt ja doch der Gebrauch aller dieser verschiedenen Balsame, Harze, alkoholischen und aller anderen, mehr weniger antiseptisch wirkenden Mittel, an die ähnliche, wenn auch weit höher ausgebildete Uebung der jetzigen Zeit; und hat es doch den Anschein, als ob manche unter den Wundärzten der damaligen Zeit (wie COLBATCH) in der That bereits Kenntnisse von antiseptischen Mitteln gehabt hätten, welche unserer Karbol- oder Salicylsäure ähnlich waren. Freilich blieben dieselben der allgemeinen Kenntniss entzogen, da man, der Gepflogenheit der Zeit gemäss, daraus Geheimmittel machte.

In gewissem Sinne als Reaktion gegen die medikamentös-reizende Behandlung der Wunden, entwickelte sich zu Beginn des jetzigen Jahrhunderts die offene Wundbehandlung, welche jedoch in gewisser Beziehung wieder ein Extrem in anderer Richtung darstellte, indem sie jede medikamentöse Behandlung der Wunde verwarf und den freien Zutritt der atmosphärischen Luft als unschädlich gestattete. Obwohl als arge Ketzerei, besonders von den damals das Wort führenden französischen Chirurgen angesehen und verurtheilt, gewann die offene Behandlung der Wunden immer mehr Boden, zum Mindesten in Oesterreich, hernach auch in Deutschland, so zwar, dass sie bis zur Zeit des Bekanntwerdens und der Einführung der Karbolsäure in den genannten Ländern, schliesslich fast als alleinherrschende Methode in Uebung war.

Daneben blieb freilich anderwärts, insbesondere in Frankreich, die alte Anschauungsweise in Kraft, doch hatte sich auch hier allmälig die Erkenntniss geltend gemacht, dass die althergebrachte, reizende, medikamentöse Behandlung der Wunden eher von Schaden als von Nutzen sei, und wir sehen daher, doch stets unter dem Einflusse der Anschauung von der schädlichen Wirkung der atmosphärischen Luft oder des Sauerstoffes derselben, eine Reihe von Wundbehandlungsmethoden entstehen (VACCA's Occlusion's-, BOUISSON's Ventilations-, J. GUÉRIN's Aspirationsmethode etc. etc.), von welchen die eine oder andere wohl nur

Digitized by Google

historisch von Interesse blieb, weil ihr nie eine nennenswerthe Verbreitung zu Theil wurde.

Bevor noch die Keimlehre ihren Einfluss auf die Wundbehandlung zu üben begann, hatte sich, zuerst in Frankreich, die Anschauung geltend gemacht, dass die Zersetzungsprozesse an der Wunde und die accidentellen Wundkrankheiten, hauptsächlich der Eiterung an der Wunde zuzuschreiben seien; die alte Anschauung von der Schädlichkeit der atmosphärischen Luft erhielt sich dabei fort aufrecht: die Zersetzung der Wundsekrete mochte ja durch sie angeregt werden. Aus dieser Anschauung ergab sich nun als wichtigstes Postulat für die Wundbehandlung, die Eiterung an der Wunde möglichst zu beschränken; daher die Einführung der verschiedenen adstringirenden Mittel, die continuirliche Irrigation und Immersion der Wunde; daher die Einführung gewisser Operationsmethoden, welche von Vornherein einen trockenen Schorf an der Wunde zu setzen bestimmt waren (das Ecrasement, die Cautérisation en flèches, die Applikation des Cauterium actuale, die Galvanokaustik). Als man nun durch LÉMAIRE mit den zersetzungswidrigen und die Wundeiterung beschränkenden Eigenschaften der Karbolsäure bekannt gemacht worden war, wurde diese in Frankreich und endlich auch in England und Deutschland vielfach als alleiniges und bestwirkendes Wundverbandmittel in Anwendung gebracht.

Mittlerweile waren aber die Consequenzen der Keimlehre auch für die Pathologie des menschlichen Organismus als bedeutsam erkannt worden. So kam es, dass endlich auch die chirurgische Behandlung der Wunden von ihr beeinflusst wurde, und es knüpfte sich hieran die Entwicklung und allmälige Ausbildung der modernen antiseptischen Methoden der Wundbehandlung. Es entstand so unter dem Einflusse der Keimlehre erst Alph. GUÉRIN's Watteverband, bis endlich J. LISTER die Consequenzen der Keimlehre bei der Heranbildung seines antiseptischen Verfahrens vollauf zur Geltung brachte.

Der LISTER'schen Methode nachgebildet, doch mit dem Ersatz der Karbolsäure durch die Salicylsäure, ist THIERSCH's Salicylwatte- und Salicyljute-Verband. Aus jüngster Zeit endlich stammen noch zwei Empfehlungen von Wundbehandlungsmethoden, die eine von v. DUMREICHER, die andere von NEUDÖRFER, welche auf theoretischen Grundlagen basirt sind, die mehr weniger wesentlich von LISTER's Anschauungen abweichen.

Unter den in neuerer Zeit in Uebung gekommenen Wundbehandlungsmethoden gewährt das LISTER'sche Verfahren nach den bisher darüber vorliegenden Erfahrungen die relativ besten Garantien für das Unterbleiben von Zersetzungsprozessen an der Wunde und der Wundinfektionskrankheiten, und da es weiters zu den Eigenthümlichkeiten dieser Methode gehört, den Verlauf der Wundheilung meist nahezu ganz reaktionslos zu gestalten, die erste Vereinigung zu begünstigen oder die

Digitized by Google

etwaige Eiterung und das mit derselben einhergehende Fieber erheblich zu beschränken und den Krankheitsverlauf wesentlich abzukürzen, so dürfte unsere im Eingange dieser Arbeit gemachte Behauptung wohl nicht ungerechtfertigt erscheinen, dass wir heute im Besitze einer Wundbehandlungsmethode sind, welche es uns ermöglicht, auf den Gang der Wundheilung einen wesentlichen Einfluss zu nehmen. Gleichwohl dürfen wir uns nicht verhehlen, dass auch die LISTER'sche Wundbehandlungsmethode sowohl in theoretischer als auch in praktischer Beziehung Unvollkommenheiten an sich trägt, welche voraussichtlich nicht so bald gelöst zu werden bestimmt sind. In theoretischer Beziehung harrt die Frage, ob die Wundinfektion und die accidentellen Wundkrankheiten ihre Entstehung der organisirten Natur der Kontagien verdanken oder anderen Faktoren, noch ihrer Lösung. In praktischer Hinsicht sind es die Wundinfektionskrankheiten, darunter vor allen das Erysipel, deren Auftreten durch das LISTER'sche Verfahren unzweifelhaft nennenswerth eingeschränkt worden ist, für deren gänzliches Ausbleiben wir jedoch auch in der genannten Methode keine sichere Gewährleistung erblicken dürfen.

Trotz dieser Unvollkommenheiten der LISTER'schen Methode, sind wir dennoch durch dieselbe dem Ideale der chirurgischen Wundbehandlung um ein Bedeutendes näher gekommen; die Resultate, welche die operative Chirurgie auf Grund dieser Methode erzielt hat, berechtigen zur Annahme, dass sich mit der zunehmenden Verbreitung derselben, künftighin die Statistik der chirurgischen Erkrankungen im Allgemeinen, in erfreulicher Weise besser gestalten werde. Mit dem Ausdrucke dieser Ueberzeugung schliessen wir unsere Arbeit, erinnern jedoch unsere geneigten Leser an die Worte des englischen Philosophen:

„Der beste Weg, zur Wahrheit zu gelangen, ist dieser, dass man die Dinge selbst prüft, wie sie wirklich sind, und nicht schliesst, sie wären so, wie es uns Andere zu glauben gelehrt haben."
„Locke."

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. Joh. Schnitzler.
Verlag von Urban & Schwarzenberg in Wien. — Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Digitized by Google

Soeben wurde **komplet: Band I** vom

Lehrbuch

der

Chirurgie und Operationslehre.

Vorlesungen für praktische Aerzte und Studirende

von

Dr. Eduard Albert,

o. ö. Professor an der Universität Innsbruck.

Mit 110 Abbildungen. — Band I. (Heft I—8.)

Preis broschirt 6 fl. 40 kr. ö. W. = 12 Mk. 80 Pf.

In elegantem Originalband 7 fl. 60 kr. = 15 Mark 20 Pf.

Wien, 1. Juli 1877.

Urban & Schwarzenberg,

Medizinische Verlagsbuchhandlung in Wien, I., Maximilianstrasse Nr. 4.

Im Verlage von **Carl Rümpler** in Hannover ist erschienen und durch alle Buchandlungen zu beziehen:

Handbuch der kriegschirurgischen Technik.

Eine gekrönte Preisschrift

von Dr. **Friedrich Esmarch,**

Geheimer Medicinal-Rath, Generalarzt, Professor der Chirurgie und Director der chirurgischen Klinik an der Universität Kiel.

Mit 536 Holzschnitten und 30 Tafeln in Farbendruck. Lexikon-Octav. Broschirt 24 M. = 15 fl. 60 kr.

Inhalt: I. Verbandlehre. A. Allgemeine Regeln für die Behandlung der Wunden und Verletzungen. — B. Bedeckung der Wunden. — C. Reinigen der Wunden. — D. Wärmeentziehung — E. Occlusionsverband. — F. Antiseptische Verbandmethode Lister's. — G. Vereinigung der Wunden. — H. Binden. — J. Tuchverbände. — K. Schienenverbände. — L. Erhärtende Verbände. — M. Verbände am Kopf. — N. Verbände des Gesichts. — O. Verbände am Halse. — P Verbände an der oberen Extremität. — Q. Verbände an der unteren Extremität. — R. Verbände am Rumpfe.

II. Operationslehre. A. Die Chloroformnarkose. — B. Die Blutstillung. 1. Provisorische Blutstillung. a. Directe Compression. b. Compression des Arterienstammes. c. Künstliche Blutleere. 2. Dauernde Blutstillung. a. Anwendung der Ruhe, der hohen Lagerung und des Eises. b. Directe Unterbindung. c. Unterbindung der Arterienstämme. — C. Aderlass. — D. Transfusion. — E Die Absetzung der Glieder. — F. Die Resection der Gelenke. — G. Die Indicationen für die Amputation und Resection der Glieder. — H. Die Resection am Schädeldach. — J. Die innere Untersuchung und die Säuberung der Schusswunden von Fremdkörpern und infectiösen Stoffen. — K. Die hypodermatische Einspritzung. — L. Die Tracheotomie. — M. Die Eröffnung der Brusthöhle. — N. Die Darmnaht. — O. Der Harnröhren- und Blasenschnitt. — P. Operationen bei künstlicher Beleuchtung. — Q. Zur Lagerung der Verwundeten.

Echter und vorzüglicher

Malaga-Wein

(Jahrgang 1845)

für Kranke und Reconvalescente.

Durch Vermittlung der **Administration der Wiener Medizinischen Presse** in Wien, **Maximilianstrasse 4,** ist unverfälschter alter Malaga-Wein, zum Preise von fl. 3 pro Bouteille, zu beziehen. **Für vorzüglichste Qualität wird garantirt.** Versendung gegen Einsendung des Betrages oder Nachnahme desselben, — Emballageberechnung zum Selbstkostenpreise. Bei grösseren Aufträgen — insbesondere durch die Herren Aerzte — wird entsprechender Nachlass gewährt.

Digitized by Google

Adresse für Telegramme:
Odelga, Wien.

Post-Adresse:
Odelga, Wien, IX., Mariannengasse 7.

J. Odelga,

Fabrik und En-gros-Lager: IX., Mariannengasse Nr. 7.
Detail-Niederlage: Stadt, Graben 29,
empfiehlt 17

Bandagen, orthopädische Maschinen,

Verbandstoffe, Verbandgeräthe, Verbandtaschen-Instrumente, chirurgische Hart- u. Weich-Gummi-waaren, Utensilien, und Apparate zur Krankenpflege aller Art, **Schlafsessel, Ruhebetten, Fahr- und Tragstühle, Operations- und Untersuchungs-Tische und Stühle** und vollständige Krankenhaus-Einrichtungen.

Dr. EDGAR KURZ,

früher Assistenzarzt der geburtshilflichen gynäkologischen Klinik zu Tübingen prakticirt in **Florenz, Viale Principessa Margherita 58.**

Verlag von AUGUST HIRSCHWALD in Berlin.

Berliner klinische Wochenschrift.

Organ für praktische Aerzte.

Mit besonderer Berücksichtigung der Preuss. Medicinal-Verwaltung und Medicinal-Gesetzgebung nach amtlichen Mittheilungen. 10

Redacteur: Prof. Dr. **L. Waldenburg.**

Wöchentlich $1^1/_2$—2 Bogen. Gross 4-Format. Preis vierteljährlich 6 M. = 3 fl. 90 kr.
Abonnements nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an.

Nach ärztlicher Vorschrift bereitete

„BOUGIES MEDICINALES"

mit Tannin, Plumb. Alum. Zinc., Cup., Arg. nitr., Kal. jod. et brom. Extr. opili, Bismuth. subnitr., Ferr. sesquichlor. etc. in allen Kalibern versendet

A. HOCHSINGER,

Apotheker in Warasdin.

Preis: per Carton 10 Stück (20 Applikationen) 1 fl. 50 kr. — „**Bougies vaginales sol. — Suppositor. gelat. — Suppositor. gelat. sol.**"

Mit Vergnügen bezeuge ich, dass die von Ihnen fabrizirten Bougies medicinales sich auf das Vorzüglichste bei chronischer Blennorrhoe der Urethra bewähren in einem Falle wo bei einem Manne seit zwei Jahren Gonorrhoe der Urethra bestand, wich dieselbe auf den Gebrauch von einigen Bougien alsbald vollständig. Hochachtungsvoll
Stuhlweissenburg, 14. Februar 1877. **Dr. PLANER.**

Rudolf Thürriegl,

erzeugt alle chirurgischen Instrumente nach **neuesten u. verbesserten Constructionen.**
Wien, Alservorstadt, am Glacis Nr. 5
(Schwarzspanierhaus).
Filiale: Stadt, Augustinerstrasse Nr. 12.
Ausführliche Preis-Courante auf Verlangen gratis. 15

Digitized by Google

Jahren, schrieb: „Wenn die Aerzte sich mehr auf das Studium der Elektrizität, als einen Gegenstand der Arzneimittellehre gelegt hätten, so würden sie unstreitig weit mehr nützliche und wichtige Entdeckungen haben machen können."

Wie die Elektrizität ehedem und heutzutage allen Gebieten der Heilkunde und ihrer verwandten Zweige nutzbar gemacht wurde, sowie das Ziel und die Methode ihrer Anwendung im Allgemeinen und in aller Kürze anzugeben, sei Aufgabe der folgenden Blätter.

Wesen und Quellen der Elektrizität.

Um das Wesen der Elektrizität zu erklären, wird noch gegenwärtig fast in allen Lehrbüchern die Existenz einer oder gar zweier unwägbarer Flüssigkeiten in allen Körpern postulirt. Nach gewissen Richtungen im Körper vertheilt, also geordnet, repräsentiren sie nach dieser Ansicht den elektrischen, ungeordnet den unelektrischen Zustand desselben, und die bestimmte Anordnung und Vertheilung dieser unwägbaren Materie in einem Körper auf verschiedene Weise herstellen, heisst denselben in den elektrischen Zustand versetzen; auch sind dieser Ansicht alle gangbaren Bezeichnungen, Ausdrucksweisen und Rechnungen adaptirt.

Diese Anschauungen über Elektrizität datiren noch aus jener Zeit wo man auch für den Magnetismus eine eigene unwägbare magnetische Flüssigkeit, für das Licht den imponderablen Lichtstoff, für das Feuer das Phlogiston etc. angenommen hatte. Um so mehr ist es daher zu wundern, dass, nachdem dieser Popanz der Imponderabilien aus allen Gebieten verdrängt worden ist, er sich noch in der Elektrizität erhalten hat.

Alle Erscheinungen beruhen auf Bewegung, daher kann auch die Elektrizität nur durch Bewegung hervorgerufen werden. Bewegungen von 60 bis 50 000 Schwingungen in der Sekunde begrenzen das Reich der Töne; die dunkle Wärme beginnt mit 65 Billionen Schwingungen die sichtbaren Strahlen liegen zwischen 700 und 800 Billionen, und die chemischen überschreiten 1000 Billionen Schwingungen in der Sekunde.

Für die Elektrizität bleibt das Gebiet von 50.000 bis 65 Billionen Schwingungen in der Sekunde.

Dass die Elektrizität nur auf einem bestimmten Bewegungszustande der Masse des elektrischen Körpers beruhe, beweist folgendes Experiment: Leitet man durch einen weichen Eisenstab einen unterbrochenen elektrischen Strom, so beginnt derselbe zu tönen; der Ton wird um so höher, je mehr man den Induktionsstrom verstärkt; durch die Elektrizität wurde demnach der Eisenstab in logitudinale Schwingungen versetzt, was nicht möglich gewesen wäre, wenn die Elektrizität nicht selbst in gewissen Schwingungen der kleinsten Theile der Materie bestände.

Ein weiterer Beweis, dass Elektrizität nur auf Bewegung beruhe,

Digitized by Google

liegt darin, dass nach den genauen Untersuchungen von FRANZ und WIEDEMANN (1853) alle Körper für Wärme und Elektrizität gleiche Leitungsfähigkeit zeigen und dass nach COULOMB'S 1785—1789 durchgeführten Untersuchungen die elektrische Kraft gleich wie die Gravitation, Licht, Schall etc. in ihrer Fernwirkung dem Quadrate der Entfernung umgekehrt proportionirt ist.

Auch die Art der Schwingungen, welche der Elektrizität zu Grunde liegen, ist bereits ziemlich genau studirt, doch würde ein weiteres Eingehen auf diese Verhältnisse den Rahmen dieser Zeilen überschreiten.

Beruht somit das Wesen der Elektrizität auf Bewegung, so kann die Quelle derselben auch nur in Bewegungserscheinungen liegen, und so ist es auch in der That.

Dass Bernstein durch Reiben elektrisch wird, wussten schon die alten Griechen 600 Jahre vor unserer Zeitrechnung, daher auch der Name Elektrizität (von ἤλεκτρον); heutzutage wissen wir, dass alle Körper durch Reibung elektrisch werden, und dass diese Elektrizität bei gehöriger Isolirung auch manifest gemacht werden kann.

Aber auch andere mechanische Vorgänge sind Quellen der Elektrizität: so reicht das blosse Zusammendrücken eines Körpers hin, um denselben elektrisch zu machen. Maschinenpapier, das die Glättwalzen verlässt, ist stark negativ elektrisch.

Auch das Spalten der Körper, zumal der Krystalle, ist von elektrischen Erscheinungen begleitet; geschmolzene Borsäure wird, wenn sie Risse bekömmt, elektrisch, und zwar in so hohem Grade, dass man elektrisches Leuchten an den Fugen wahrnehmen kann.

Auch Kapillaritätserscheinungen bedingen das Auftreten von Elektrizität — Platinschwamm in Salpetersäure.

1859 fand QUINCKE, dass die Ueberführung von Flüssigkeiten unter Anwendung mechanischer Kräfte einen gleichgerichteten elektrischen Strom erzeuge.

1789 entdeckte GALVANI die Berührungselektrizität, die jedoch erst VOLTA 1799 durch Konstruktion seiner Säule richtig deutete.

Bei dieser Kontaktelektrizität[1]) ist abermals Bewegung der thätige Faktor, und zwar zumeist in Form chemischer Aktion[2]), da wir die Elektrizität proportional der Energie der chemischen Wirkung wachsen sehen. — Gold- und Platinplatten in Salpetersäure getaucht, geben fast keine Spur von Elektrizität; sobald man jedoch nur eine geringe Menge von Salzsäure hinzusetzt, so tritt wegen der chemischen Einwirkung des Königswassers sowohl auf Gold, wie auch auf Platin, Elektrizität auf.

[1]) Nach Volta und Fechner soll nämlich blos der Kontakt hiebei die Elektrizitätsquelle sein.

[2]) Chemische Theorie, 1801 von Wollaston aufgestellt, in der Folge weiter ausgebildet von De la Rive, Berzelius, Becquerel, Faraday etc.

Digitized by Google

1821 entdeckte SEEBECK, dass beim Erwärmen der Löthstellen zweier verschiedener Metalle auch Elektrizität auftritt — Thermoelektrizität.

Verschiedene Krystalle, z. B. Turmalin, werden beim Erwärmen elektrisch — Pyroelektrizität — und zwar treten an den Enden des Krystalles entgegengesetzte Elektrizitäten auf; ja selbst die Bruchstücke eines solchen Krystalles erweisen sich als polarelektrisch, gerade so wie die Bruchstücke eines Stahlmagneten polarmagnetisch erscheinen. Aehnliches zeigt sich bei Zucker, Bergkrystall, Schwerspath etc.

Wird Wasser in einem isolirten Gefässe verdampft, so erweist sich der Dampf positiv, das Gefäss negativ elektrisch.

1831 entdeckte FARADAY, dass in einer Drahtspirale, so oft derselben ein Magnet genähert oder von derselben entfernt wird, Elektrizität sich nachweisen lässt — Magnetoelektrizität.

Beruht Elektrizität auf Bewegung und ist andererseits ihr Effekt Bewegung, so muss Elektrizität demzufolge auch wieder die Quelle für Elektrizität sein; und dem ist auch so: eine Drahtspirale wird so oft elektrisch, als in einer benachbarten, jedoch vollkommen getrennten und entfernten Spirale der elektrische Zustand eintritt oder aufhört (FARADAY 1831).

Die der Elektrizität zu Grunde liegende Bewegungsform ist den heutigen Erfahrungen gemäss zwischen jene Bewegungsarten, welche Licht und Schall bedingen, einzuschalten.

Licht und Schall sind somit die Grenznachbarn der Elektrizität und müssten nach dieser Theorie im Stande sein (wenn auch in geringem Grade) Elektrizität hervorzurufen. Auch diese theoretische Forderung wird durch die Praxis bestätigt. Taucht man zwei gleich grosse Platinbleche z. B. in konzentrirte Salpetersäure und verbindet dieselben durch einen Schliessungsbogen, so lässt sich in diesem Systeme, selbst durch das empfindlichste Galvanometer noch keine Spur von Elektrizität nachweisen. Aendert man jedoch den Versuch in der Art ab, dass das eine Platinblech verdunkelt wird, während das andere dem weissen Lichte ausgesetzt bleibt, so tritt ein elektrischer Strom auf. Wählt man statt weissem Lichte rothes, so wird der Strom schwächer, nimmt man dagegen violettes, so wird der Strom stärker, analog der grösseren Schwingungszahl (somit der rascheren Bewegung des Aethers) der violetten Strahlen des Spektrums gegenüber den rothen.

Beim Auftreten recht scharf begrenzter CHLADNI'scher Klangfiguren auf elastischen Metallscheiben lässt sich an den Knotenlinien Elektrizität nachweisen.

Eingangs dieser Schrift wurde erwähnt, dass die Lebenserscheinungen auf Bewegung beruhen; da nun das Wesen der Elektrizität auch nur auf Bewegungserscheinungen beruht, so müssen demzufolge auch die

Digitized by Google

Lebenserscheinungen Elektrizitätsquellen abgeben; auch diese Voraussetzung bestätigt sich. Manche Thiere (Zitterrochen, Zitteraal, Zitterwels) haben eigene Organe (welche am besten Voltaischen Säulen verglichen werden können), in denen während der Dauer des Lebensprozesses Elektrizität hervorgerufen wird. Diese Fische tödten durch elektrische Schläge, die sie austheilen, kleinere Thiere und verschaffen sich auf diese Weise ihre Nahrung. Man nennt diese Art der Elektrizität allgemein und mit Recht: thierische Elektrizität.

Taucht man die Füsse eines Froschpräparates in ein Gefäss mit konzentrirter Kochsalzlösung, die Wirbelsäule in ein anderes Gefäss ebenfalls in Kochsalzlösung und verbindet beide Gefässe durch einen mit Kochsalzlösung getränkten Fliesspapierstreifen, so geräth, so oft man die Enden des Fliesspapierstreifens in die beiden Becher taucht, das Froschpräparat in Zuckungen — Froschstrom.

Bringt man die beiden Enden der Drahtspirale eines sehr empfindlichen Galvanometers in zwei mit konzentrirter Kochsalzlösung gefüllte Gefässe und steckt in jedes der Gefässe je einen gleichnamigen Finger der rechten, beziehungsweise der linken Hand, so lässt sich kein Strom nachweisen. Sobald man jedoch einen der eingetauchten Finger kräftig beugt, zeigt die Ablenkung der Magnetnadel das Auftreten eines elektrischen Stromes.

Reichen sich mehrere Menschen die Hände und stecken die beiden Endglieder dieser Kette die freien Hände in die oberwähnten Kochsalzbecher, so wird die Magnetnadel des Multiplicators jedesmal einen elektrischen Strom nachweisen, so oft gleichzeitig der rechte oder der linke Arm von den Einzelnen kräftig kontrahirt wird.

Durch die Lebensthätigkeit der Organismen wird somit auch Elektrizität erregt und genaue Beobachtungen haben dargethan, dass der gesunde menschliche Körper freie positive Elektrizität aufweist, die denselben von links und rechts umkreist. Dasselbe ist bei Thieren nachweisbar, und zwar ist die Menge der vorhandenen freien Elektrizität bei den Einzelnen sehr verschieden, bedeutend bei Rehen, Hunden und Katzen. Streicht man eine Katze im Dunkeln gegen die Richtung der Haare ihres Felles, so nimmt man ein Knistern und das Auftreten von Funken wahr.

Wird die Richtung der elektrischen Strömung oder die Menge der freien Elektrizität am lebenden menschlichen oder thierischen Organismus durch Störungen in der atmosphärischen Elektrizität beeinflusst (wie bei herannahenden Gewittern), so haben wir ein lästiges und unangenehmes Druckgefühl und auch bei den Hunden dürfte dieser Umstand der Grund des Unwohlseins und Uebelriechens bei herannahenden Gewittern sein.

Die verschiedentlichen Bewegungsvorgänge auf unserer Erde sind die Quelle der grossartigen elektrischen Erscheinungen, die in der Atmosphäre sich als Gewitter, Nordlicht etc. abspielen.

Digitized by Google

Sehr richtig sagt daher Dr. Theodor CLEMENS in dem Vorworte seines Werkes „Ueber die Heilwirkungen der Elektrizität" aus: „Die elektrischen Erscheinungen sind zu verstehen als die Lebensäusserungen unseres Weltkörpers und des denselben umgebenden Luftmeeres. Es bildet sich kein Krystall, und löst sich kein Salz, es wächst und blüht keine Pflanze und keimt kein Same, es entsteht und stirbt kein Geschöpf, ohne dass namhafte und bedeutende elektrische Vorgänge und Veränderungen die Hauptmomente des Schaffens und Vergehens begleiten.

In der Luft, im Wasser, in der Erde, allüberall, vom kochenden Vulkan und dem schlagenden Wetter der Bergtiefe bis zum gewaltigen zündenden Blitz der Gewitterwolke und dem flammenden Nordlicht der vereisten Pole, überall, im Himmel, wie auf und in der Erde elektrische Erscheinungen, elektrische Schwankungen und Ausgleichungen" — weil überall Bewegungsvorgänge.

Apparate zur Erzeugung grösserer Elektrizitätsmengen.

Obgleich jede wie immer geartete Bewegung sich als Elektrizitätsquelle erweist, so ist der elektrische Zustand bei manchen Erregungsarten doch nur durch sehr empfindliche Instrumente nachweisbar, die elektrische Bewegung erstreckt sich nur über einen geringen Theil der Körpermasse, somit ist in diesen Fällen nur eine geringe Elektrizitätsmenge vorhanden.

In den Fällen praktischer Verwerthung der Elektrizität wird man sich daher nur auf jene Elektrizitätsquellen beschränken, welche grössere Elektrizitätsmengen liefern, und diese sind: mechanische Vorgänge **(Reibungselektrizität)**, chemische Vorgänge **(Kontaktelektrizität)**, Wärme **(Thermoelektrizität)**, Magnetismus und Elektrizität **(Magneto- und Voltainduktion).**

Nach der Quelle ist auch die Art der Elektrizität verschieden, und zwar werden nach der Dauer und Art der Wirkung derselben gewöhnlich drei Formen unterschieden, nämlich:

I. Die statische Elektrizität, deren Wirkung eine momentane, einem Schlage oder einer Explosion vergleichbare ist (Reibungselektrizität);

II. Die strömende oder fliessende Elektrizität, deren Wirkung einem kontinuirlichen, gleichmässigen Zuge oder Drucke verglichen werden könnte (galvanische und Thermoelektrizität), und endlich

III. Die Induktionselektrizität, welche die Mitte hält zwischen jenen beiden, zwar strömend ist, jedoch nicht gleichmässig, sondern wobei sich das Strömen aus vielen Intermissionen, somit raschen Wieder-

Digitized by Google

holungen statischer Elektrizität zusammensetzt, (Magneto- und Voltainduktion).

Gemeinsam ist allen dreien die Polarität.

Wird nämlich eine mit einem amalgamirten Lederlappen geriebene Glasstange einem Hollundermarkkügelchen genähert, das an einem Seidenfaden aufgehängt ist, so wird dieses bis zur Berührung von der Glasstange angezogen, nach der Berührung abgestossen, und bei fortgesetzter Annäherung der Glasstange noch mehr abgestossen. Ganz dasselbe tritt auf, wenn man eine, mit einem Katzenfell geriebene Harzstange einem solchen Pendel nähert.

Nähert man indess die geriebene Harzstange dem von der Glasstange abgestossenen Pendel oder die geriebene Glasstange dem von der Harzstange abgestossenen Pendel, so werden beide angezogen, aber hernach nicht wieder abgestossen, sondern fallen in die Ruhelage zurück und erweisen sich als unelektrisch.

Die Elektrizität der Harzstange erweist sich demnach als antagonistisch gegen die Elektrizität der Glasstange. Da dieses Verhältniss in der Mathematik als positiv und negativ bezeichnet wird, so nannte man (konventionell) die Glaselektrizität die positive, die Harzelektrizität die negative.

Die polaren Unterschiede treten in den Wirkungen der Elektrizität und in den elektrischen Erscheinungen vielfach auf. Diejenige Elektrizität, welche sich (sonst) wie die Glaselektrizität verhält, wird allgemein die positive, die entgegengesetzte die negative genannt.

Aus dem angeführten Pendelversuche erhellt auch noch, dass der elektrische Zustand sich von einem Körper auf einen anderen übertragen lässt (Mittheilung); häufig wird durch blosse Annäherung eines elektrischen Körpers in einem benachbarten Elektrizität angeregt. (Influenz.)

Manche Körper setzen dieser elektrischen Bewegung fast gar keinerlei Hindernisse entgegen (Metalle, feuchte Luft etc.); man nennt dieselben gute Leiter der Elektrizität; andere Körper hingegen setzen der Ausbreitung der elektrischen Bewegung bedeutende Hindernisse entgegen oder hemmen dieselbe fast (trockene Luft, Seide, Harze, grünes Glas etc.); sie heissen gemeiniglich schlechte Leiter auch (fälschlich) Isolatoren.

Aber selbst in guten Leitern ist die Art der Ausbreitung der Elektrizität bei den verschiedenen Arten derselben verschieden: die statische Elektrizität verbreitet sich nur an der Oberfläche der Körper und dringt nicht in das Innere derselben; die strömende Elektrizität verbreitet sich im ganzen Körper, obgleich sie vorzugsweise den kürzesten Weg durch denselben wählt; die induzirte Elektrizität endlich verbreitet sich mehr an der Oberfläche der Körper, oder wenigstens nicht tief unter derselben.

Digitized by Google

Die Elektrizität dauert entweder als elektrische Bewegung in einem Körper fort oder setzt sich in andere Bewegungsformen, wie Wärme, Licht, Schall, Magnetismus, chemische Vorgänge etc. um.

Treten besonders günstige Umstände ein, so setzt sich die elektrische Bewegung in mehrere Bewegungformen zugleich um, so dass man mitunter (wie bei dem sogenannten elektrischen Funken) Licht, Schall und Wärme zugleich wahrnehmen kann. Will man die rasche Umsetzung der Elektrizität in andere Bewegungsformen verhindern, so umgibt man diejenigen Körper, welche man (für einige Zeit) in dem Zustande elektrischer Bewegung erhalten will, mit schlechten Leitern, man isolirt dieselben.

Da sich die elektrische Bewegung in einem Körper, wenn dies nicht gehindert wird, sofort in andere Bewegungsformen umsetzt, kann man den (dauernden) elektrischen Zustand eines Körpers als einen Zwangszustand ansehen und nennt dieses Verhältniss elektrische Spannung.

Diese ist grösser bei der Reibungs- und Induktions-Elektrizität, als bei der strömenden. Der Vorgang, elektrische Spannung in irgend einem Körper hervorzurufen, wird auch die elektrische Ladung des Körpers genannt; das Aufhören dieser Spannung, die Umsetzung der elektrischen Bewegung in andere Bewegungsarten, wird demzufolge Entladung genannt.

Da sich die elektrische Bewegung vorzugsweise an scharfen Kanten und Spitzen in andere Bewegungsformen umsetzt, und durch Spitzen sehr leicht auf andere Körper übergeht, macht man entweder von dieser Spitzenwirkung Gebrauch (Saugspitzen, Pinsel) oder man vermeidet dieselbe durch Abrundung der betreffenden Gegenstände.

Der Antagonismus der positiven und negativen Elektrizität beruht auf entgegengesetzten Bewegungsrichtungen der kleinsten Theile der Materie. Werden beide Elektrizitäten in gleicher Menge vereint, so heben sich die entgegengesetzten Bewegungen auf, die Elektrizitäten gleichen sich aus. Sobald also irgendwo Elektrizität auftritt, kann man an einer Stelle zu gleicher Zeit nur eine Elektrizitätsart nachweisen; die entgegengesetzte findet sich dann entweder an einer anderen Stelle des Körpers oder es wird derselben Gelegenheit geboten, sich in andere Bewegungsformen umzusetzen, sie wird abgeleitet. Bei der strömenden Elektrizität finden wir die positive Elektrizität in der Strömungsrichtung voran; es ist somit jeder Theil des von Elektrizität durchflossenen Leiters in der Richtung der Strömung positiv, in der entgegengesetzten negativ elektrisch.

Was die Apparate anbelangt, welche zur Anregung grösserer Elektrizitätsmengen dienen, sind vor Allem die Elektrisirmaschinen zu erwähnen. Von GUERICKE 1650 erfunden, von PLANTA 1755 verbessert, werden dieselben heutzutage haupt-

Digitized by Google

sächlich in zwei Arten erzeugt, und zwar als WINTER'sche Reibungselektrisirmaschine und als HOLTZ'sche Influenzmaschine. Die Einrichtung der ersteren besteht darin, dass eine gläserne Scheibe (durch eine Kurbel) gedreht wird, während zwei amalgamirte Lederkissen durch Federn an dieselbe gedrückt werden. Die positive Elektrizität wird durch Vermittlung von Saugspitzen auf eine Metallkugel (Konduktor) geleitet, die negative durch das Reibzeug und den negativen Konduktor in die Erde abgeleitet. Hier wird die durch Reibung angeregte Elektrizität durch Mittheilung auf den Konduktor übertragen. Bei der 1865 von HOLTZ und TÖPLER erfundenen Influenz-Maschine rotirt eine mit Schellackfirniss überzogene Glasscheibe vor einer grösseren, ebenfalls gefirnissten Glasscheibe, welche zwei seitliche Ausschnitte hat, in welche die Spitzen zweier Papierstreifen hineinragen, die auf die Aussenseite der grösseren Scheibe geklebt sind. Durch Mittheilung wird einem dieser Papierbelege Elektrizität zugeführt, diese wirkt influenzirend auf die rotirende Scheibe und erregt daselbst Elektrizität, welche durch Saugspitzen, die vor der rotirenden Glasscheibe, dem Papierbelege gegenüber, angebracht sind, einem Konduktor zugeführt wird. Die entgegengesetzte Elektrizität wird durch die rotirende Scheibe dem zweiten Papierbelege mitgetheilt, somit die fixe Scheibe abermals geladen, diese wirkt wieder auf die rotirende influenzirend etc. etc., so dass, wenn die Scheibe rasch rotirt wird, sogar eine Art intermittirender Strom erzeugt werden kann.

Zunächst der Reibungselektrizität liefern chemische Vorgänge bedeutende Elektrizitätsmengen (Kontaktelektrizität). 1789 bemerkte GALVANI, Professor der Anatomie zu Bologna, als er frisch präparirte Froschschenkel mit kupfernen Haken an ein Eisengitter hängte, dass, so oft die Froschschenkel (vom Winde bewegt) das Eisengitter berührten, dieselben in Zuckungen geriethen. Er schrieb diese Erscheinung der thierischen Elektrizität zu. VOLTA, Professor der Physik zu Pavia, bewies, dass der Kontakt differenter Metalle die Quelle der Elektrizität sei und fand, dass zwei (verschiedene) Metallplatten (Elektromotoren, Leiter I. Klasse) mit einer Flüssigkeit (Elektrokonduktor, Leiter II. Klasse) in Berührung gebracht, elektrische Spannung zeigen, und dass, wenn dieselben durch einen Draht (Schliessungsbogen) verbunden werden, ein kontinuirlicher elektrischer Strom entsteht, der von einem Metalle durch die Flüssigkeit zum anderen, und von diesem durch den Schliessungsbogen zum ersteren kreist. Eines der berührten Metalle erweist sich hiebei als positiv, das andere als negativ elektrisch. Es ist jedoch nicht gleichgiltig, welche Elektromotoren und Elektrokonduktoren man wählt, sondern einige Metalle geben mit einander in Berührung gebracht, grössere Elektrizitätsmengen als andere; man hat desshalb die Elektromotoren in eine Reihe gebracht (elektromotorische Spannungsreihe): Zink, Kadmium, Zinn, Blei, Eisen, Wismuth, Arsen,

Digitized by Google

Antimon, Nickel, Kupfer, Silber, Gold, Platin, Graphit, Coaks, Braunstein, in welcher immer das vorangehende Glied mit dem nachfolgenden in Berührung gebracht positiv, das nachfolgende negativ elektrisch wird, und wobei die elektrische Spannung um so grösser ist, je weiter zwei Elektromotoren in dieser Reihe auseinander stehen.

Ein solches System aus zwei Elektromotoren, dem Elektrokonduktor und dem Schliessungsbogen bestehend, heisst eine galvanische Kette oder ein galvanisches Element; werden mehrere derselben mit einander verbunden, so erhält man eine Säule oder Batterie.

1800 konstruirte VOLTA nach diesem Prinzipe die erste Säule (VOLTA'sche Säule), indem er Zink- und Kupferplatten zusammenlöthete und dieselben so auf einander schichtete, dass zwischen je einer Zink- und Kupferscheibe ein mit verdünnter Schwefelsäure getränkter Tuchlappen zu liegen kam. Wird die letzte Kupferscheibe mit der ersten Zinkscheibe durch einen Metalldraht verbunden, so kreist ein elektrischer Strom vom Kupfer durch den Schliessungsbogen zum Zink, und von diesem durch die Säule zum Kupfer. Durch das Gewicht der Plattenpaare wird jedoch die Flüssigkeit aus den Tuchlappen bald ausgepresst, daher konstruirte VOLTA noch in demselben Jahre seinen

Becherapparat: je eine Kupfer- und Zinkplatte tauchen in einen mit verdünnter Schwefelsäure gefüllten Becher und die Kupferplatten des einen Bechers werden immer mit den Zinkplatten des nächsten durch einen Metalldraht verbunden.

CRUIKSHANK konstruirte 1802 nach demselben Prinzipe seinen Trogapparat, indem er einen viereckigen Holztrog an zwei gegenüberstehenden Wänden mit Fugen versah, in welche Doppelplatten aus Zink und Kupfer wasserdicht eingepasst waren, so dass hiedurch der Trog in so viele von einander getrennte Fächer abgetheilt wurde, als Plattenpaare in Verwendung kamen. In die Fächer wurde sodann verdünnte Schwefelsäure eingetragen.

WOLLASTON modifizirte 1815 VOLTA's Becherapparat in der Weise, dass die Kupfer- und Zinkplatten sämmtlicher Becher in einen Holzrahmen eingehängt wurden (erste Hebevorrichtung).

HARE änderte das ursprüngliche VOLTA-Element 1821 in der Weise ab, dass er auf einen Kupferblechstreifen einen Tuchstreifen und darauf einen Zinkblechstreifen brachte und das so erhaltene Metalldoppelband spiralförmig um einen Holzstab wickelte, der sodann in die Flüssigkeit getaucht wurde (HARE's Spirale, Deflagrator, Kalorimotor).

MÜNCH konstruirte ein Zink-Kupferelement, indem er 6 Kupfer- und 4 Zinkplatten für zwei Glasgefässe in einen Holzrahmen fasste, welcher an einem vertikalen Stabe verschiebbar das Höher- und Tieferstellen, somit bedeutendere oder minder bedeutende Eintauchen der Platten in die Flüssigkeit gestattet.

WOLLASTON stellte ein Zink-Kupferelement mit grösserer Fläche der

Digitized by Google

Elektromotoren auf die Weise her, dass er zwischen zwei Kupferblechplatten eine durch Holzklötzchen getrennte Zinkplatte befestigte und mehrere solche Elemente, in der angegebenen Weise verbunden, entweder in einen Holzrahmen fügte oder in einen Trog aus Thon (Glas etc.) mit so vielen Abtheilungen als Elemente einsetzte.

Bei allen diesen Elementen kreist der Strom vom elektropositiven Metalle (Zink) durch die Flüssigkeit zum elektronegativen Metalle (Kupfer) und von da durch den Schliessungsbogen abermals zum Zink. Im Elemente ist somit das eingetauchte Ende der Zinkplatte positiv elektrisch, hingegen das eingetauchte Ende der Kupferplatte negativ elektrisch; umgekehrt hingegen ausserhalb der Flüssigkeit: in der Leitung; hier ist das Kupferende positiv, das Zinkende negativ elektrisch.

Diese Enden der Elektromotoren nennt man Pole und unterscheidet weiters den positiven Pol als Anode vom negativen Pol der Kathode (FARADAY).

Chemische Zersetzungen sind in den angeführten Fällen die Quellen der Elektrizität und auch die nächste Folge derselben, denn alle Flüssigkeiten, welche den elektrischen Strom leiten (Konduktoren) unterliegen hiebei einer chemischen Zersetzung. Nach FARADAY heisst dieser Vorgang Elektrolyse; der sich zersetzende Körper wird nach ihm Elektrolyt genannt. Die in das Elektrolyt tauchenden Pole der Elektromotoren heissen Elektroden (Anode, Kathode). Das Elektrolyt wird durch den Einfluss des Stromes in die Jonen zerlegt, von welchen der elektropositive Theil, der sich zur Kathode begibt, Kation, der elektronegative, zur Anode gehende, Anion genannt werden. Bei der Zersetzung des Wassers scheidet sich an der Anode der elektronegative Sauerstoff, an der Kathode der elektropositive Wasserstoff ab.

Gleichwie indess der Kontakt von Metallen mit Flüssigkeiten eine Elektrizitätsquelle ist, ebenso entsteht auch beim Kontakte von Metallen mit Gasen Elektrizität. Schon 1801 hat DAVY das Gesetz aufgestellt: Metalle von gleicher Beschaffenheit wirken gegen einander elektromotorisch, wenn sie in verschiedene Flüssigkeiten oder Gasarten tauchen. Senkt man zwei Platinbleche zur Hälfte in verdünnte Schwefelsäure, stürzt über jede Platte eine Glasglocke mit eingeschmolzenem Platindrahte, setzt den Platindraht jeder Glocke mit der betreffenden Platte und ausser der Flüssigkeit die Platindrähte beider Glocken durch einen (Platin-) Schliessungsbogen in Verbindung, bringt sodann unter eine Glocke Sauerstoff, unter die andere Glocke Wasserstoff, so entsteht ein elektrischer Strom, der im Schliessungsbogen vom Platinbleche im Sauerstoff zum Platinbleche im Wasserstoff, in der Flüssigkeit dagegen umgekehrt kreist (Platin im Sauerstoff ist somit negativ gegen solches im Wasserstoff).

Derselbe Vorgang findet in der VOLTA'schen Kette und allen Modifikationen derselben statt. Durch den Prozess der Elektrolyse werden die Flüssigkeiten und zwar zunächst das Wasser zersetzt. Nach dem Grund-

Digitized by Google

gesetze elektrischer Anziehung und Abstossung scheidet sich der elektronegative Sauerstoff an der Anode (Zinkplatte), der elektropositive Wasserstoff an der Kathode (Kupferplatte) ab; durch den Kontakt von Metallen mit Gasen entsteht aber auch ein Strom, der vom elektropositiven Wasserstoff zum elektronegativen Sauerstoff, somit entgegengesetzt dem Hauptstrome kreist. Dieser, durch die Elektrolyse hervorgerufene Strom heisst Polarisationsstrom, und da er eine dem Hauptstrome entgegengesetzte Richtung hat, so schwächt er denselben oder hebt ihn endlich ganz auf. Desshalb nimmt man bei den bisher angeführten Elementen bald eine Abnahme der Elektrizitätsmenge, eine Inkonstanz, wahr und nennt aus diesem Grunde alle dergleichen Elemente inkonstante.

Nach dem obgenannten DAVY'schen Gesetze wirken Metalle von gleicher Beschaffenheit gegen einander elektromotorisch, wenn sie in verschiedene Flüssigkeiten tauchen, demzufolge übergeht Platin und Eisen in konzentrirte Salpetersäure getaucht in den sogenannten passiven Zustand und wirkt elektronegativ gegen solches in verdünnter Schwefelsäure oder Wasser.

1803 fand RITTER, dass zwei gleichartige ins Wasser getauchte Elektroden, die an und für sich nicht elektrisch gegen einander wirken, diese Eigenschaft von dem Augenblicke an erlangen, wo ein Strom durch dieselben gegangen ist und die verschiedenen Jonen ihre Oberflächen bedecken. Ladungsstrom.

Sowohl der Polarisationsstrom, als auch der Ladungsstrom, sowie das passive Verhalten des Eisens in Salpetersäure gegen Eisen in verdünnter Schwefelsäure werden vielfach als Grundlage zur Konstruktion von elektrischen Ketten benützt.

Wo es sich indess darum handelt, eine gewisse Menge fliessender Elektrizität konstant zu erhalten, wendet man konstante Ketten im Gegensatze zu diesen inkonstanten an. Das Prinzip der konstanten Ketten beruht darauf, dass beide Elektromotoren in differente Flüssigkeiten tauchen, die durch poröse Scheidewände (Diaphragmen) aus gebranntem Thon, Pappe, Leder, Thierblase, Pergamentpapier etc. etc., je nachdem es die verwendeten Flüssigkeiten gestatten, getrennt werden. Hiebei wandern die durch den Prozess der Elektrolyse freigewordenen Gase gegen das Diaphragma und vereinigen sich daselbst zu Wasser; es oxydirt nämlich der freiwerdende Sauerstoff die Zinkplatte zu Zinkoxyd, das sich in der Schwefelsäure löst und als Zinkvitriol zu Boden fällt, während der Wasserstoff zum anderen Elektromotor wandert und entweder durch die dort verwendete Chromsäure oder Salpetersäure oder aber durch die Metallösung beseitigt wird; ist letztere eine Kupfervitriollösung (und der negative Elektromotor Kupfer), so wird dieselbe zunächst in ihre Bestandtheile zerlegt, das Kupferoxyd hernach noch weiters in metallisches Kupfer und Sauerstoff zersetzt; das erstere schlägt sich an die Kupferplatte nieder, der Sauerstoff aber bildet mit dem herübergewanderten Wasserstoff Wasser.

Digitized by Google

Die Oberfläche der Elektromotoren bleibt hiebei immer unverändert (metallisch), wodurch das Auftreten des Polarisationsstromes hintangehalten wird. Eine derartige Kette erzeugt einen Strom von nahezu unveränderter Stärke, daher eben diese Elemente auch konstant genannt werden.

BECQUEREL hat zuerst 1842 eine konstante Kette konstruirt, indem er einen Kupferzylinder in eine Thierblase brachte und dieselbe sodann mit konzentrirter Kupfervitriollösung füllte; diese so armirte Blase umgab er mit einem hohlen Zinkzylinder und stellte das Ganze in ein Glasgefäss, das mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt war.

DANIELL änderte diese Kette in der Weise ab, dass er statt der Thierblase eine poröse Thonzelle nahm. Hiebei tritt zwar kein Polarisationsstrom auf, aber es ist mit der Zeit doch eine Schwankung in der Stromstärke nachweisbar und zwar in Folge der allzuraschen Aenderung im Gehalte der flüssigen Zwischenleiter. Ausserdem erfordert eine Batterie aus DANIELL'schen Elementen häufiges Auseinandernehmen und öfteres Reinigen.

Johann Wilhelm RITTER ersann zuerst ein Mittel, um das rasche Aufzehren des Zinkzylinders (der bei den meisten Elementen als elektropositiver Elektromotor verwendet wird) hintanzuhalten. Er überzog nämlich das Zink mit einem Quecksilber-Zinkamalgam (amalgamiren, verquicken). Hiedurch wird das Zink einerseits elektropositiver (wirksamer), andererseits widerstandsfähiger gegen den Einfluss der Säure (dauerhafter). Das Amalgamiren wird gewöhnlich in der Weise vorgenommen, dass man das Zink in Schwefel- oder Salzsäure reinigt, sodann erwärmt und Quecksilber an der Oberfläche desselben so lange verreibt, bis dieselbe gleichmässig mit einer Amalgamschichte überzogen und spiegelblank geworden ist. Dieser Vorgang ist indess zu zeitraubend, umständlich und führt oft erst nicht zum erwünschten Ziele, daher führe ich die Amalgamirung in der Weise aus, dass ich 12 Gewichtstheile Quecksilber (z. B. 500 Gramm) in 15 Gewichtstheilen konzentrirter Salpetersäure (625 Gramm) auflöse und nach perfekter Lösung noch 45 Gewichtstheile Salzsäure (1875 Gramm) hinzusetze und sodann das Zink, ohne vorherige Reinigung einfach in diese Lösung tauche und nach 2 bis 4 Minuten in reinem Wasser abspüle und abtrockne.

Aber auch das Verquicken des Zinks hält die verhältnismässig rasche Zersetzung der flüssigen Zwischenleiter nicht auf, daher das DANIELL'sche Element auch vielfach abgeändert wurde.

MUIRHEAD gibt den Kupferzylinder mit Kupfervitriollösung in das Diaphragma, den nicht amalgamirten Zinkzylinder in das Glasgefäss und verwendet nicht verdünnte Schwefelsäure, sondern reines Wasser.

SCHNEIDER verwendet einen Zinkblock, den er in das Diaphragma stellt und ebenfalls mit reinem Wasser übergiesst, aber zwischen Diaphragma und die Kupferblechspirale noch einen isolirenden Ring schiebt. Die beste

Digitized by Google

Modifikation des DANIELL'schen Elementes, die konstanteste aller bisher konstruirten Ketten ist jedoch das

SIEMENS-HALSKE'sche Bittersalzelement: Auf den Boden eines Glasgefässes wird eine glockenförmige, beiderseits offene Thonzelle gesetzt und in ihre obere engere Oeffnung eine Glasröhre eingekittet. Unter diese Glocke kömmt ein spiralförmig gefaltetes Kupferblech, an welches ein Kupferdraht angelöthet ist, welcher durch die Glasröhre nach oben hervorragt. Der Zwischenraum zwischen der Thonzelle mit ihrer Glasröhre und dem Glasgefässe wird mit Papier-maché (oder in angesäuertem Wasser aufgeweichtem Fliesspapier) dicht ausgefüllt und mit einem Leinenläppchen bedeckt; darauf kömmt der Zinkblock. Die Zelle und ihre Glasröhre werden mit verkleinerten Kupfervitriolkrystallen gefüllt; in das äussere Gefäss (zum Zinkblock) wird ein Löffel krystallinischen Bittersalzes gebracht und sodann sowohl in die Glasröhre, als auch in das Glasgefäss soviel Wasser eingetragen, dass in der ersteren das Kupfervitriol, in der letzteren der Zinkblock bedeckt sind. Die beiden Salze schlagen sich wohl alsbald an den Wänden der Glasgefässe krystallinisch nieder und begünstigen so das rasche Verdunsten des Wassers. Es ist indess nur nöthig, von Zeit zu Zeit Wasser nachzugiessen und die Glasränder rein zu erhalten.

MEIDINGER konstruirte auch (1859) ein ziemlich dauerhaftes und wirksames Zink-Kupferelement ohne Diaphragma, das jedoch intransportabel ist: Auf den Boden eines Glasgefässes, dessen Mantelfläche treppenförmig abgesetzt ist, wodurch der Innenraum des Gefässes in einen oberen weiteren und unteren engeren Raum abgetheilt wird, kömmt die Kupferblechspirale, deren Leitungsdraht aus dem Gefässe auf der einen Seite desselben hervorragt. Auf den treppenförmigen Absatz (somit oberhalb der Kupferspirale) wird ein hohler Zinkzylinder gebracht, dessen Ausleitungsdraht an der entgegengesetzten Seite (des Kupferpoles) aus dem Gefässe ragt. Reines Wasser wird nun in das Glasgefäss soweit eingetragen, dass es nahezu den vierten Theil des Zinkzylinders benetzt. Ein Glasballon, der in eine Glasröhre ausläuft, wird mit Kupfervitriolkrystallen gefüllt und sodann in das Glasgefäss derart eingetragen, dass seine schmale Mündung knapp ober der Kupferblechspirale zu liegen kömmt. Das Kupfervitriol wird somit in den unteren Partien des Gefässes gelöst, so dass die Kupferspirale immerfort von konzentrirter Kupfervitriollösung umgeben ist. In die obere Hälfte des Glasgefässes wird nun Bittersalz eingetragen, welches sich auch löst und über der Kupfervitriollösung schichtet. Das Zink ist hiebei von Bittersalzlösung, das Kupfer von Kupfervitriollösung umspült, jedoch darf wegen des Mangels eines Diaphragmas das einmal gefüllte Element nicht mehr bewegt werden, weil sonst die Flüssigkeiten sich vermischen würden.

WEINHOLD hat das MEIDINGER-Element vereinfacht, indem er den

Digitized by Google

Ballon wegliess und das Kupfervitriol direkt auf den Boden des Gefässes zur Kupferspirale eintrug.

Durch CALLEAUD, JACOBI, KRAMER, MINOTTO, VARLEY, WAGNER etc. erfuhren die Zink-Kupferelemente noch mancherlei unwesentliche Abänderungen.

J. NEY hat ein Zink-Kupferelement zusammengestellt, wo das Zink im Diaphragma von Salmiaklösung, das Kupfer im Gefässe von Kupferkarbonat umgeben ist.

1839 erfand COOPER eine Zink-Kohlekette, welche 1842 von BUNSEN verbessert und als BUNSEN-Element rasch bekannt wurde und die mannigfachsten Abänderungen erfuhr. Die Anordnung dieser Kette ist Zink in verdünnter Schwefelsäure gegen Gaskohle (Koak) in konzentrirter Salpetersäure. Diese Kette ist, wie aus der elektromotorischen Spannungsreihe ersichtlich, wirksamer als alle Zink-Kupferelemente; sie hat indess eine Schattenseite, welche mitunter ihre Anwendung unmöglich macht, nämlich die lästigen Dämpfe der Salpetersäure. Auch ist die Dauer der Wirksamkeit kürzer, als bei den bisher angeführten Ketten. Aus diesem Grunde wurde das BUNSEN-Element vielfach umgestaltet.

OSANN verwendet einen Kohlenzylinder, der mit Wasser ausgelaugt, in einer Lösung von kohlensaurem Natron gekocht, ausgewaschen, getrocknet und sodann in käufliche Salpetersäure gestellt wird, bis sein oberes Ende von der Säure feucht wird. Dieser wird hernach ohne Diaphragma in den Zinkzylinder gestellt und das beide umgebende Glasgefäss mit verdünnter Schwefelsäure versetzt.

FOURÉ und STÖHRER verwenden Kohlenflaschen, die mit konzentrirter Salpetersäure gefüllt und durch Glasstöpsel verschlossen sind, in verdünnter Schwefelsäure mit Zink, ebenfalls ohne Diaphragma.

POGGENDORFF ersetzt die Salpetersäure durch konzentrirte Chromsäure, welche im Diaphragma zur Kohle kömmt, Zink bleibt in verdünnter Schwefelsäure.

BEARD und ROCKWELL verwenden Zink in verdünnter Schwefelsäure mit Kohle in Chromkalilösung (im Diaphragma).

BUNSEN und BUFF haben das vorige Element in der Weise abgeändert, dass dieselben zur Chromkalilösung in das Diaphragma noch Schwefelsäure hinzusetzten, um die Dauer der Wirksamkeit zu erhöhen.

GRENNET und MUNCK lassen das Diaphragma weg und tauchen Zink und Kohle in konzentrirte Chromkalilösung, der Schwefelsäure zugesetzt ist.

GUIGNET hat ein Zink-Kohlenelement konstruirt, wobei im Diaphragma Koak in einer Lösung von Eisenoxydsulfat mit Zink in verdünnter Schwefelsäure im Glasgefässe verwendet werden.

DUCHEMIN's Kette besteht aus Koak in angesäuerter Kochsalzlösung im Diaphragma, mit Zink in Eisenchlorid im Gefässe.

Digitized by Google

Die

Anwendung der Elektrizität

in der

praktischen Heilkunde.

Von

Dr. Rudolf Lewandowski.

Einleitung.

Zu den Hauptaufgaben der Heilkunde, wenn dieselbe nach bereits stattgehabter Erkrankung zu Rathe gezogen wird, gehören jedenfalls Diagnose und Therapie.

Die erstere hat der Wesenheit der Erkrankung nachzuspüren, die letztere sollte das eigentliche Heilgeschäft üben und, ideal gefasst, den menschlichen Organismus aus dem Zustande der Krankheit in den Zustand der Gesundheit versetzen.

Krankheit und Gesundheit sind Zustände unseres Lebens, beide nach strengen Gesetzen geregelt, wovon die Gesundheit das harmonische, Krankheit das gestörte Verhältnis bedeutet.

Analysiren wir den Begriff des Lebens, so erweist es sich, dass alle Erscheinungen am Organismus, deren Summe eben den Begriff des Lebens bildet, nur Bewegungserscheinungen sind. Das Herz wirkt als Pumpe, treibt das Blut in die Arterien und das durch die Venen zurückgeführte in die Lungen; durch Ausdehnung und Zusammenziehung dieser wird Sauerstoff zur Regenerirung des venösen Blutes zugeführt, die producirte Kohlensäure entfernt. — Speisen und Getränke werden in den Magen eingeführt, daselbst durch ausgeschiedene Säfte verändert, hernach in die Lymphgefässe geleitet, und nach abermaligen,

Digitized by Google

mannigfachen Wanderungen und Wandlungen ins Blut überführt. — Auch die Sinneswerkzeuge reagiren nur auf Bewegungen; das Auge wird durch Aetherwellen, das Ohr durch Schallwellen, die Geschmacks- und Geruchsorgane durch bewegte, flüssige oder gasförmige Stoffe erregt. Desgleichen beruhen die Wahrnehmungen des Tastsinnes auch nur auf Bewegungen. — Die Nerven leiten die Willensimpulse von den nervösen Centralorganen zu den motorischen Endapparaten — von den (peripheren) sensiblen Endapparaten zu dem Nervencentrum. — Kurz — alle Lebenserscheinungen beruhen auf Bewegung. — Gesundheit ist dem entsprechend eine gewisse Summe harmonischer Bewegungen, und Krankheit eine bestimmte Störung in diesen Bewegungen.

Die Therapie wird daher, um ihrer Aufgabe gerecht zu werden, die Harmonie in diesen Bewegungen herzustellen haben.

Bewegung kann aber wieder nur durch Bewegung kompensirt oder regulirt werden, und alle unsere Heilagentien sind in diesem Sinne Potenzen, welche Bewegungserscheinungen auslösen und hiedurch wirken, weshalb auch ein häufig gebrauchtes, beflügeltes Wort, das ihre Wirkung versinnlicht: Reizung oder Erregung heisst. Mitunter ist auch eine Beschränkung der Bewegung — Ruhe — nöthig. — Bewegungen überhaupt, somit auch diejenigen, deren Summe das Leben bilden, sind indess entweder Massen- oder Molekular- oder Atombewegungen, somit entweder sichtbare Bewegungsvorgänge, oder thermische, optische, chemische und elektrische Erscheinungen; diese allein sind die Elemente, aus denen sich die Summe der Lebenserscheinungen zusammensetzt. Im Organismus treten sie allerdings nie vereinzelt, sondern vielfach kombinirt und komplizirt auf, wie z. B. beim Vorgange der Sekretion.

Ein Agens, das Bewegungen dieser Art hervorzurufen im Stande ist, wird daher, zumal wenn man diese Bewegungen regeln kann, eine willkommene Heilpotenz sein.

Mechanische, thermische, optische, chemische, magnetische und elektrische Erscheinungen können durch eine einzige Potenz hervorgerufen werden, und zwar durch Elektrizität. Sie vermag jedoch nicht nur vereinzelt diese Wirkungen zu entfalten, sondern ist auch, auf den menschlichen Organismus applizirt, die Quelle vieler komplizirter Erscheinungen. Sie vermag im Auge Lichtempfindungen, im Ohre Gehörswahrnehmungen, auf der Zunge Geschmacksempfindungen, auf der Haut Temperaturs- und Tastempfindungen zu verursachen, und macht sich selbst dem Geruchsorgane bemerkbar. Die Elektrizität ist somit das einzige Agens, das so ziemlich in allen Organen mehr weniger „adäquate“ Reize auszulösen im Stande ist.

Deshalb darf es uns auch nicht Wunder nehmen, dass dieses Agens seit den ältesten Zeiten in der praktischen Heilkunde Verwendung fand, und PRIESTLEY hatte Recht, als er, vor mehr denn hundert

Digitized by Google

MARIÉ-DAVY hat ein vielbenütztes Element konstruirt, wobei Kupfer- und Zinkplatten von einander isolirt ohne Diaphragma in einem Troge horizontal über einander gelagert sind und als flüssiger Zwischenleiter eine konzentrirte Quecksilbersulfatlösung verwendet wird.

STÖHRER hat dieses Element dahin abgeändert, dass Zink- und Kohlenplatten (oder ein Kohlenzylinder, von einem hohlen Zinkzylinder umgeben) in ein Gefäss mit verdünnter Schwefelsäure, versetzt mit schwefelsaurem Quecksilberoxydul getaucht werden.

DUCHENNE hat das BUNSEN-Element in der Weise abgeändert, dass er auf die in einem Kautschukkasten befindliche, ausgehöhlte, und mit Wasser getränkte Kohle Schwefelquecksilber brachte, dieselbe sodann mit einem Tuchlappen bedeckte, worauf er die Zinkplatte lagerte. Hiebei findet eine Selbstamalgamirung des Zinks statt, wodurch dasselbe minder rasch zerstört wird.

1839 stellte GROVE eine noch wirksamere Kette als die BUNSEN'sche aus Zink in verdünnter Schwefelsäure mit Platin in konzentrirter Salpetersäure zusammen. Doch die Uebelstände, welche bei der Verwendung der konzentrirten Salpetersäure auftreten, machten sich auch hier bald geltend und führten zur Abänderung des ursprünglichen Arrangements.

POGGENDORFF verschloss das Diaphragma durch einen Speckstein-deckel, an dessen Unterseite das Platin befestigt war. Um jedoch die lästigen Dämpfe der Salpetersäure vollständig zu beseitigen, hat

SMEE 1840 das Diaphragma mitsammt der Salpetersäure weggelassen und konstruirte eine Kette, bei welcher eine mit Platinmohr überzogene Silberplatte nebst zwei Zinkplatten in verdünnte Schwefelsäure tauchen. Weil die Silberplatten sich leicht verbogen, auch um die Elemente billiger herzustellen, wurde in der Folge das Platinmohr auf Platten aus verschiedenen Materialien aufgetragen; so wendete

FROMHOLD nach dem Vorgange des Genie-Comité's in Wien mit Platinmohr überzogene Bleiplatten an:

LEITER nahm platinirte Kohlenplatten; auch änderte er sowie

SARTORI die SMEE-Elemente in der Weise ab, dass die Zinkplatte mit Quecksilber in Berührung gebracht wird, wobei in ähnlicher Weise wie bei der DUCHENNE'schen Modifikation des BUNSEN-Elementes eine Selbstamalgamirung stattfindet.

HAWKINS construirte 1837 eine sehr wirksame Zink-Eisen-Kette, die vielfach, besonders von BRUNS Verwendung fand. Gusseisenstangen mit sternförmigem Querschnitte tauchen hiebei in konzentrirte Salpetersäure, Zink in verdünnte Schwefelsäure.

STURGEON änderte dieselbe in der Weise ab, dass er das Zink in verdünnter Schwefelsäure liess, aber das Gusseisen in eine Flüssigkeit stellte, die aus 2 Theilen konzentrirter Salpetersäure, 4 Theilen konzen-

Digitized by Google

trirter Schwefelsäure und 2 Theilen einer konzentrirten Lösung von Salpeter in Wasser besteht.

1868 stellte LECLANCHÉ eine Zink-Kohle-Braunstein-Kette zusammen: In ein Diaphragma kömmt eine von dicht zusammengepressten hirse- bis hanfkorngrossen Gaskohle- und Braunsteinstückchen umgebene Kohlenplatte, in das Glasgefäss ein Zinkzylinder, umspült von konzentrirter Salmiaklösung. Weil der Erfinder fast in allen Ländern Patente auf seine Kette genommen hatte, war die nächste Folge, dass allerhand ähnliche Arrangements, als mehr oder weniger glückliche Modifikationen auftraten. Unter diesen wurde für die Praxis wichtig die

BEETZ'sche Abänderung des ursprünglichen LECLANCHÉ-Elementes, weil sie zuerst zu transportablen Batterien verwendet wurde. Diese Modifikation besteht darin, dass in den Boden eines Probirgläschens ein Platindraht eingeschmolzen ist, der nach aussen, sowie in das Probirgläschen hervorragt. Dieses wird zum dritten Theile mit einem Gemenge aus Braunstein und Koaksstückchen gefüllt; die Mündung der Eprouvette ist durch einen Korkstöpsel verschlossen, durch welchen ein Zinkstab in das Röhrchen ragt; der noch übrig bleibende Raum ist mit konzentrirter Salmiaklösung erfüllt. Die nach aussen ragenden Enden des Zinkstabes und Platindrahtes dienen zur Fortleitung. Es fallen aber die Jonen auf die Braunsteinkohlenschichte, überziehen dieselbe, was eine bedeutende Abnahme bis zur schliesslichen Unterbrechung des Stromes zur Folge hat. Ausserdem brechen die Gläschen leicht an den Stellen, wo die Drähte eingeschmolzen sind. Aus diesen Gründen sind die von mir bereits mehrfach besprochenen

LEITER'schen Patronelemente jedenfalls die beste Modifikation des ursprünglichen LECLANCHÉ-Elementes. Ihre Einrichtung besteht in Folgendem: In ein oben offenes zylindrisches Gefäss aus Hartkautschuk, dessen untere Hälfte vielfach durchlöchert ist, ragt von oben ein Platindraht, um welchen hirse- bis hanfkorngrosse Braunstein- und Gaskohlestückchen dicht gepresst sind; der Verschluss nach oben geschieht durch eine Deckplatte aus Hartkautschuk, welche in die obere Mündung dieses zylindrischen Gefässes (Patrone) eingeschraubt wird. Durch den Mittelpunkt dieser Deckplatte ragt der Platindraht nach oben, wo er an den knieförmig abgebogenen Zinkstab des nächsten Elementes gelöthet ist. Diese so armirte Patrone kann in jedes beliebige Gefäss gestellt werden, in welches sodann konzentrirte Salmiaklösung eingetragen wird. Diese umspült das Zink und dringt durch die Poren zum Braunstein und zur Kohle. Eine Verlängerung des Platindrahtes nach oben, über die Löthstellen, dient zur Ausleitung. Die Verbindung der einzelnen Elemente zur Batterie geschieht metallisch, ohne Anwendung von Schrauben. Die Jonen fallen zu Boden und stören den Strom nicht, so dass dieses Element nächst dem SIEMENS-HALSKE'schen sich am besten zu ärzt-

Digitized by Google

lichen Zwecken eignet, zumal zur Konstruktion transportabler Batterien.

WARREN DE LA RUE, PINCUS und H. MÜLLER haben fast gleichzeitig ein Zink-Chlorsilber-Element erfunden, wobei konzentrirte Kochsalzlösung als flüssiger Zwischenleiter benützt wird. Diese Elemente sind in ihrer Ausführung mannigfach verändert worden. Gewöhnlich befindet sich das Silberchlorid auf einem Platinschälchen, am Boden eines Probirgläschens, das Zink im Deckel der Eprouvette. Diese Elemente lassen sich allerdings leicht zu transportablen Batterien vereinigen, allein es sind alle bisher konstruirten sehr zart zu behandeln, vertragen in der Regel keinerlei Erschütterung und sind ausserdem sowohl bei der ersten Anschaffung als auch in der Erhaltung so enorm theuer, dass sie schon aus diesem Grunde wohl nie bedeutende Verbreitung gewinnen können. — Dasselbe muss den

GAIFFE'schen Zink-Chlorsilber-Elementen nachgesagt werden. Diese sind eigentlich die kompendiösesten Elemente, die bisher konstruirt wurden. An der Unterseite des Deckels einer kleinen zylindrischen Büchse aus Hartgummi ist eine Zinkplatte befestigt, darauf kömmt ein mit angesäuertem Wasser befeuchtetes Fliesspapierläppchen, darauf eine gegossene Chlorsilberplatte. Durch den Deckel der Büchse sind luftdicht zwei Stifte geführt, die als Ausleitung jener beiden Elektromotoren fungiren. Diese Büchsen werden luftdicht geschlossen, bedürfen weiters keinerlei Aufmerksamkeit, und liefern einen durch circa 60 Stunden dauernden Strom. Ich sah recht nette Arrangements aus solchen Elementen, von denen 40 in einer Kasette eingetragen waren, die nicht grösser war, als das Kästchen für ein mittleres Mikroskop, und dabei so leicht und elegant ausgestattet, dass jeder Arzt diese Batterie ohne Anstand selbst tragen könnte — allein jede Neufüllung (nach je 60 Stunden) kostet 60—80 fl. ö. W. Zum Schlusse wäre noch das

R. BÖTTGER'sche Zink-Antimon-Element zu erwähnen, wobei Zink in Kochsalzlösung mit Antimon in verdünnter Schwefelsäure benützt wird.

1822 entdeckte SEEBECK die Thermoelektrizität.

Die positive Elektrizität entsteht an den erwärmten Löthstellen, die negative an den abgekühlten. Analog der elektromotorischen Spannungsreihe wurde von SEEBECK eine thermoelektrische Spannungsreihe aufgestellt: Tellur, Antimon, Eisen, Zink, Silber, Gold, Platin, Zinn, Blei, Nickel, Quecksilber, Wismuth.

Eine von SEEBECK zusammengestellte Thermokette besteht aus Wismuth und Antimon, eine andere aus Wismuth und Kupfer. 1830 hat NOBILI die Wismuth-Antimonkette verbessert. Ausserdem stellte BUNSEN eine Wismuth-Tellur- und eine Kupferkies-Pyrolusit-, MARCUS eine Wismuth-Argentankette zusammen, etc.

Digitized by Google

NOË hat verschiedene Arten von Thermoketten konstruirt, die mehrfach auch zur Ingangsetzung von Induktionsapparaten benützt wurden. Neuerdings habe ich ein Arrangement von 60, und ein anderes von 120 NOË'schen Elementen gesehen, das wirklich in vielen Fällen die galvanische Elektrizität zu verdrängen verspricht. Die Löthstellen werden hiebei mittelst Leuchtgas erwärmt, eine einfache Vorrichtung (Glasröhrchen durch Wasser abgeschlossen) regulirt das Zuströmen des Gases, unabhängig vom Gasdrucke. Dabei ist der Apparat nett, reinlich, transportabel und erfordert jedenfalls die geringsten Erhaltungskosten. Allerdings ist er nur für Orte passend, die Gasbeleuchtung haben.

Man findet hie und da, selbst noch in den heutigen Tagen, besonders unter den Annoncen der englischen medizinischen Zeitungen verschiedene Ketten, Binden, Bögen etc. in marktschreierischer Weise angepriesen, die auf dem blossen Leibe getragen, alle Arten von Konvulsionen, Gicht etc. zu heilen vermöchten. Zumeist werden genannt: die GOLDBERGER'schen, KUNZEMANN'schen und PULVERMACHER'schen Ketten, ROMMERSHAUSEN's galvano elektrischer Bogen, RÉCAMIER's Cataplasme galvanique etc. etc. Die meisten hievon beruhen nicht einmal auf physikalischen Prinzipien, — alle zusammen sind werthlos.

Auch die trockenen Säulen von BEHRENS und ZAMBONI sind für therapeutische Zwecke nicht verwendbar.

Wie schon erwähnt, entdeckte FARADAY 1831 die VOLTA-Induktion und die Magneto-Elektrizität.

Das beiden Arten der Elektrizitätsanregung zu Grunde liegende Gesetz lautet: In einem guten Leiter (Drahtspirale) wird ein momentaner elektrischer Strom erregt, so oft in einem benachbarten Leiter ein Strom entsteht, an Stärke zunimmt, oder so oft ein von einem Strom durchflossener Körper einem guten Leiter genähert wird; desgleichen ruft das Annähern eines Magnetes oder das Auftreten des Magnetismus in einem weichen Eisenkerne in einem benachbarten guten Leiter einen momentanen elektrischen Strom hervor; diese momentanen Ströme (Induktionsströme) sind dem Hauptstrome (dem induzirenden) entgegengerichtet. Dagegen rufen: das Aufhören eines elektrischen Stromes, eine Abnahme in der Stromesstärke oder die Entfernung eines vom elektrischen Strome durchflossenen Leiters auf gleiche Weise, wie das Entfernen eines Magnetes oder das Aufhören des Magnetismus in einem benachbarten guten Leiter einen momentanen, gleichgerichteten elektrischen Strom hervor.

Die magneto elektrischen Maschinen bestehen aus einem Lamellen-Hufeisenmagnete, vor dessen Polen Spiralen aus isolirtem Kupferdraht, der über weiche Eisenkerne gewunden ist, rasch rotirt werden, daher auch der Name: Rotations-Apparate. So oft ein Eisenkern einem Pole des kräftigen Magnetes gegenübersteht, wird er magnetisch

Digitized by Google

(in Folge magnetischer Induktion) und induzirt in der Drahtspirale einen momentanen elektrischen Strom. Entfernt sich der Eisenkern durch die Rotation von dem Pole, so hört der Magnetismus auf, welcher Umstand abermals einen momentanen elektrischen Strom in der Drahtspirale hervorruft. Durch rasche Rotation werden in jeder Spirale, so oft die Eisenkerne vor den Polen vorüberkommen, momentane elektrische Ströme von wechselnder Richtung induzirt. Durch einen Kommutator werden diese Ströme auf die Ausleitungsklemmen übertragen und gleichgerichtet. Derlei Apparate wurden von PIXII, SAXTON, ETTINGSHAUSEN, KEIL, STÖHRER, DUCHENNE, BRÉTON etc. etc. in verschiedenen Modifikationen konstruirt und erfreuten sich früher auch unter den Aerzten einer grossen Verbreitung und Beliebtheit. Da sie jedoch einen Gehilfen (zur Rotation) erfordern, wurden sie in der ärztlichen Praxis bald durch die selbstthätigen

VOLTA-elektrischen Induktions-Apparate verdrängt. Diese bestehen im Wesentlichen aus zwei getrennten Spiralen aus isolirtem Kupferdrahte, die über einander geschoben werden können, aus einem galvanischen Elemente und der Unterbrechungsvorrichtung. Das galvanische Element steht mit den Enden der einen (primären) Spirale in Verbindung und enthält in seinem Kreise noch die Unterbrechungs-Vorrichtung. So oft ein (induzirender) Strom durch diese Spirale kreist wird in der zweiten (sekundären) Spirale ein momentaner, entgegengesetzter (induzirter), durch die Unterbrechung des induzirenden Stromes dagegen ein gleichgerichteter, momentaner, elektrischer Strom erregt. Da ein weicher Eisenkern, der von einer Drahtspirale umgeben ist, so oft magnetisch wird, als in der Drahtspirale ein elektrischer Strom kreist (Elektromagnet), das Auftreten und Aufhören des Magnetismus aber dem Vorhergehenden zufolge in einem benachbarten Leiter auf gleiche Weise elektrische Ströme induzirt wie das Entstehen und Vergehen eines Stromes, so wird in die primäre Spirale zur Unterstützung der induzirenden Wirkung noch ein weicher Eisenkern geschoben. Beim Schliessen der Kette wird durch den induzirenden Strom in der primären Spirale wegen der induzirenden Wirkung der einzelnen Drahtwindungen aufeinander ein (schwächender, weil) entgegengesetzter, beim Oeffnen dagegen ein (verstärkender, weil) gleichgerichteter Nebenstrom (Extracurrent) im eigenen Stromesleiter (primäre Spirale) erregt. Als Unterbrechungsvorrichtung benützte man früher ein Zahnrad, das an einer Feder streifte, mit welcher der eine Pol der Kette in Verbindung war, während der andere Pol mit der Axe des metallenen Zahnrades in Kontakt gebracht wurde. Dieses Blitzrad wurde rotirt und vermittelte durch die abwechselnde Berührung des Zahnrades mit der Feder die Unterbrechung des Stromes.

Digitized by Google

Heutzutage wird allgemein der selbstthätige NEEF-WAGNER'sche Unterbrechungsapparat benützt, zu dessen Ingangsetzung der induzirende Strom selbst verwendet wird. Das Prinzip des NEEF'schen Hammers besteht darin, dass der Batteriestrom, ehe er in die primäre Drahtrolle eintritt, vorerst einerseits durch die Spirale eines Elektromagneten kreist, andererseits eine elastische Feder, die einen Hammer aus weichem Eisen trägt, und eine Schraube, welche jene elastische Feder berührt, durchströmt. Ist auf diese Art der Strom geschlossen, so wird der Eisenkern in der Spirale zum Magnete, zieht den Hammer an, entfernt hiedurch die Feder von ihrem Kontaktpunkte an der Schraube und unterbricht den Strom. Dadurch verschwindet aber auch der Magnetismus im Eisenkerne, die Feder schnellt zurück und berührt abermals die Schraube, wodurch der Strom von Neuem geschlossen wird.

BAUMANN und RAUCH konstruirten Induktions-Apparate mit Blitzradunterbrechung. Der selbstthätige Unterbrecher, von WAGNER erfunden, wurde zuerst von NEEF mit dem Induktions-Apparate in Verbindung gebracht.

In der Folge wurden diese Apparate durch KLÖPFER, JENTSCH, GOLDBERGER, DUCHENNE, BAIERLACHER, RHUMKORFF, STÖHRER, TELLER, GAIFFE, LEITER etc. vielfach modifizirt.

Unübertroffen jedoch bisher und für alle, sowohl wissenschaftliche als auch praktische Zwecke des Arztes vollkommen ausreichend ist der DUBOIS-REYMOND'sche Schlitten-Magnetelektromotor, an dem die sekundäre Drahtrolle horizontal über die primäre verschiebbar, an welchem auch der Eisenkern beweglich ist und der NEEF'sche Hammer die Unterbrechung bewirkt.

Der elektrische Strom und der Leitungswiderstand.

Diejenige Bewegungsart, welche das Wesen der Elektrizität ausmacht, beruht auf Bewegung der kleinsten Theile des Stoffes. Wegen der verschiedenen Konstitution der differenten Stoffe wird diese Bewegung in manchen Körpern sich leichter fortpflanzen können, in anderen mehr weniger gehemmt werden.

Wie bereits erwähnt, werden die verschiedenen Stoffe in dieser Hinsicht in gute und schlechte Leiter der Elektrizität eingetheilt.

Die Hindernisse, welche speziell die strömende Elektrizität zu überwinden hat, werden unter dem Begriffe: Leitungswiderstand zusammengefasst. Dieser hängt erstlich von der Eigenart des Stoffes (spezifischer Widerstand) und zweitens von der (in Länge und Querschnitt ausgedrückten) Masse des zu durchströmenden Körpers (absoluter Widerstand) ab. An einem Elemente unterscheidet man überdies den Widerstand innerhalb des Elementes (wesentlicher oder innerer

Digitized by Google

Widerstand) von dem Widerstande im Schliessungsbogen (ausserwesentlicher oder äusserer Widerstand). Beide zusammen geben dann den Gesammtwiderstand. Der reziproke Werth des Widerstandes ist die Leistungsfähigkeit eines Körpers.

Um die Widerstände vergleichen zu können, werden verschiedene Widerstandseinheiten aufgestellt. JACOBI nahm hiefür den Widerstand eines Kupferdrahtes von 1 Mm. Querschnitt und 1 Meter Länge, SIEMENS jenen einer Quecksilbersäule von denselben Dimensionen.

Die Angabe des Widerstandes eines Stromleiters in Längen einer als Einheit angenommenen Widerstandsgrösse wird reduzirte Länge genannt.

Der spezifische Widerstand einiger Körper (mit der WHEATSTONE'schen Brücke bestimmt) lautet in SIEMENS-Einheiten ausgedrückt nach ZECH:

Quecksilber . . .	= 1	Platin	= 0·092
Silber	= 0·017	Eisen	= 0·099
Kupfer	= 0·018	Neusilber	= 0·248
Zink	= 0·057	Gaskohle	= 43

Schwefelsäure spez. Gew. 1·27 . = 7320
„ „ „ 1·84 . = 47000
Käufliche Salpetersäure . . . . = 18000
Zinkvitriollösung . . . . . = 288000
Kupfervitriollösung = 306000, Wasser = 1200000000.

Das spezifische Leitungsvermögen einiger Körper nach einer anderen Bestimmung lautet:

Quecksilber = 1	Eisen . . . . = 7·5	Gold . . . . = 27·5
Neusilber . . = 4	Messing . . = 12·5	Kupfer . . . = 40
Platin . . . = 5	Zink . . . . = 13·5	Silber . . . = 50

Da der Widerstand der Flüssigkeiten bedeutend grösser ist, nimmt man das Leitungsvermögen des Quecksilbers im Vergleiche mit denselben als 1,000.000 an, das Leitungsvermögen einer konzentrirten Kupfervitriollösung ist dann = 2·75, jenes einer konzentrirten Kochsalzlösung = 15·75, einer konzentrirten Zinkvitriollösung = 2·9, das der käuflichen Salpetersäure = 47·9.

Der absolute Widerstand eines Leiters ist der Länge desselben direkt, dem Querschnitte dagegen umgekehrt proportional.

Die Stromstärke (Intensität) hängt demnach einerseits von der Grösse der durch das Gesetz der elektro-motorischen Spannungsreihe ausgedrückten (elektromotorischen) Kraft und andererseits vom Gesammtwiderstande ab, und ist in allen Theilen der durchströmten unverzweigten Leitung die gleiche.

Digitized by Google

Das Verhältniss zwischen der Stromstärke, der elektromotorischen Kraft und dem Leitungswiderstande findet in dem 1826 von G. S. OHM aufgestellten Gesetze seinen Ausdruck; dieses lautet: „Die Stromstärke ist gleich der Summe der wirkenden elektromotorischen Kräfte dividirt durch die Summe aller Leitungswiderstände."

Mit Hilfe eines empfindlichen Galvanometers und der WHEATSTONE'schen Brücke lässt sich auch die elektromotorische Kraft und der innere Widerstand, somit dem Gesagten zufolge auch die Stromstärke einer Kette bestimmen. Durchschnittszahlen hiefür sind bei einigen Elementen nach ZECH folgende:

Element nach	Grove	Bunsen	Beetz	Leclanché	Daniell	Siemens	Meidinger
Elektrom. Kraft	21	21	17	16	12	12	11
Innerer Widerst.	0·7	0·8	45	3	1·5	5	5
Stromstärke . .	30	26·3	0·4	5·3	8	2·4	2·2

Bezeichnet **S** die Stromstärke, **Wi** den inneren und **Wa** den äusseren Widerstand, **E** die elektromotorische Kraft eines Elementes, so lautet das OHM'sche Gesetz: $S = \frac{E}{Wi + Wa}$.

Ist der äussere Widerstand gegen den inneren gering (wie z. B. bei Einschaltung der primären Spirale eines Induktionsapparates in den Stromeskreis etc.), so kann derselbe gegen den überwiegenden inneren Widerstand vernachlässigt werden, und die obige Formel gestaltet sich dann zu dem Ausdrucke $S = \frac{E}{Wi}$ und die Stromstärke S^1 von **n** Elementen $= \frac{nE}{nWi} = \frac{E}{Wi} = S$, d. h. bei geringem äusseren Widerstande nimmt die Stromstärke mit der Vermehrung der Elementenzahl nicht zu, wohl aber wird dieselbe durch Vergösserung der elektromotorischen Platten vergrössert, weil dann die elektromotorische Kraft zunimmt und hiedurch der Ausdruck $\frac{E}{Wi}$ einen grösseren Werth erhält.

In der medizinischen Literatur wird dieses Verhältniss Quantität des Stromes genannt.

Wächst hingegen der äussere Widerstand so sehr, dass er gegen den inneren vernachlässigt werden kann (wie bei der Einschaltung einer langen, z. B. transmarinen Telegraphenleitung, oder des menschlichen Körpers in den Schliessungsbogen), so wird $S^1 = \frac{nE}{Wa} = nS$, d. h.

Digitized by Google

bei sehr grossem äusseren Widerstande wächst die Stromstärke mit der Vermehrung der Elemente (sogenannte Intensität). Die Vergrösserung der Platten hingegen hat auf die Zunahme der Stromstärke keinen Einfluss. Daraus fliesst der praktische Schluss: Zur Armirung von Induktionsapparaten, zum Glühendmachen von Platindrähten etc. wenige grossplattige Elemente (mit geringem inneren Widerstande) zu wählen, und nicht etwa viele (kleine) Elemente (mit grossem inneren Widerstande); dagegen bei Einschaltung des menschlichen Körpers in den Stromeskreis kleine aber viele Elemente zu verwenden. Wird der äussere Widerstand gleich dem inneren, so ist das Maximum der Leistungsfähigkeit eines Elementes erreicht.

Was man in den Abhandlungen über Elektrotherapie noch heutzutage Quantität und Intensität des Stromes nennt, findet im Ohm'schen Gesetze seine Erklärung, und hängt von den Widerständen ab. Diese aber lassen sich durch die Einschaltung der Elemente zu einer Batterie bis zu einem gewissen Grade beeinflussen. Die Elemente werden nämlich entweder gleichnamig oder ungleichnamig verbunden; Kupferzinkelemente, z. B. entweder in der Art verbunden, dass alle Kupfer- und Zinkplatten zuerst untereinander und dann erst die vereinigten Kupfer- mit den vereinigten Zinkplatten zu einer Kette verbunden werden, oder aber, dass das Kupferende des einen Elementes mit dem Zinkende des anderen Elementes vereinigt werden. Die erste Art heisst Verbindung neben einander, die letztere nach einander. Durch den ersten Vorgang erhält man sogenannte Quantitäts-, durch den letzteren sogenannte Intensitätsströme.

Das Verhältniss der durch einen Leiter in der Zeiteinheit strömenden Elektrizitätsmenge zu seinem Querschnitte wird Dichte des elektrischen Stromes genannt. Dieselbe ist bei gleichbleibender Stromstärke um so grösser, je kleiner der Querschnitt des durchströmten Körpers ist.

Was die Leitungsverhältnisse des menschlichen Körpers anbelangt, so setzt derselbe der strömenden Elektrizität einen noch grösseren Widerstand, als die meisten der oben angeführten Flüssigkeiten entgegen. Beim Vergleiche der Leitungsfähigkeit des menschlichen Körpers mit der Leitungsfähigkeit der Metalle ist das Resultat noch ungünstiger. So leitet z. B. Kupfer mehrere tausendmillionen Male besser als der menschliche Körper. Die Leitungsfähigkeit der einzelnen Gewebe ist indess auch verschieden. Den grössten Widerstand setzen die epidermoidalen Gewebe, zumal im trockenen Zustande; besser leiten schon die Knochen, Knorpel und Sehnen, noch besser Nerven- und Muskelsubstanz, am besten das Blut. Die Bulbi leiten fast ebensogut wie letzteres. Aus vielen Untersuchungen scheint es hervorzugehen, dass die einzelnen Gewebe und Organe des menschlichen Körpers den elektrischen Strom im Verhältnisse zu ihrem Flüssigkeitsgehalte leiten. Der menschliche

Digitized by Google

Körper als Ganzes betrachtet, leitet bei angefeuchteter Epidermis 15—20 Male besser als reines, kaltes Wasser. Werden demnach die Polenden einer Batterie an den menschlichen Körper angesetzt, so verbreitet sich der elektrische Strom über den Körper, wie in einem unregelmässigen Leiter; die grösste Stromdichte ist an den Ansatzstellen und in deren direkter Verbindungslinie, aber wegen des geringen Widerstandes der Blut- und Lymphbahnen gehen auch bedeutende Stromesschleifen ausser diesen Punkten durch den Körper. Die Blutgefässe, welche die Schädeldecke durchsetzen, machen daher auch eine direkte Einwirkung des Stromes auf das Gehirn möglich. Eine Lokalisation des Stromes am lebenden Organismus ist daher nur in beschränktem Masse möglich.

Ein weiteres Element des Stromes ist ausser der Stromstärke noch die Stromrichtung. Dieselbe ist dem Gesagten zufolge immer vom positiven zum negativen Pole. Auf den menschlichen Körper bezogen, unterscheidet man in diesem Sinne einen aufsteigenden Strom ♁ oder (auch centripetalen) von dem absteigenden ♀ oder (auch centrifugalen). Diese Bezeichnungen beziehen sich auf die senkrechte Stellung des Körpers, sowie auf die Stellung der Polenden zum zentralen Nervensystem. Ist der positive Pol mit Bezug hierauf höher (oder dem Zentrum näher) angesetzt, als der negative, so ist der Strom ein absteigender, im umgekehrten Falle ein aufsteigender.

Die zu ärztlichen Zwecken nöthigen Apparate und deren Handhabung.

Die Elektrotherapie ist ein bis in das graue Alterthum zurückreichender Zweig der Heilkunde; ihre Entwicklung und Entfaltung hielt mit dem jeweiligen Stande der Kenntnisse über Elektrizität und mit dem Zustande der elektrischen Apparate gleichen Schritt. Neben der durch Reibung des Bernsteins angeregten Elektrizität waren die elektrischen Fische den Alten zuerst bekannt geworden. Diese wurden auch zuerst in das Bereich des Heilapparates gezogen, indem die alten Aerzte Gelähmte in Wassertümpeln baden liessen, in denen der Torpedo sich befand. Diesen zunächst wurde der Magnet zu Heilwirkungen herangezogen, und fand in PARACELSUS einen warmen Lobredner. Die Konstruktion der Reibungselektrisirmaschine und der Leydner Flasche gaben indess eigentlich den ersten Impuls zur therapeutischen Verwerthung der Elektrizität; und so finden wir denn auch zu einer Zeit, wo die physikalischen Grundlagen des neuen Agens noch nicht hinreichend erkannt waren, und ehe noch physiologische Thatsachen eine planmässige Anwendung der Elektrizität bedingen konnten, schon vielfach Heilungen mittelst Elektrizität aufgezeichnet und Abbé SANS veröffentlicht sogar schon ein Werk, in welchem er

Digitized by Google

auf empirischem Wege festgestellte Methoden angibt. Da indess Viele sich des neuen Agens zu Heilwirkungen bedienten, die eigentlich gar keine Vorkenntnisse hatten, gerieth die Elektrotherapie bald in Misskredit und die allzu begeisterten Berichte MAUDUYT's in der société royale de médecine über die Heilwirkungen der Elektrizität machten die Sache auch nicht viel besser. Einzelne werthvolle Kenntnisse wurden indess gesammelt, welche später die Grundlage zu weiterer Forschung abgeben sollten; hieher gehört die Kenntniss, dass durch Einwirkung der Elektrizität die Muskeln zur Kontraktion gebracht werden können (1750); später verwendet CAVALLO die Elektrizität als ausgezeichnetes Mittel zur Anregung der künstlichen Respiration etc.

Den ersten Anstoss zu wissenschaftlicher Forschung gab [nach Entdeckung der galvanischen Elektrizität] indess erst A. v. HUMBOLDT durch sein 1797 erschienenes Werk: „Ueber die gereizte Muskel- und Nervenfaser." Während nun einerseits ernste Männer auf dieser Bahn fortschreitend die Grundlagen der heutigen Elektrotherapie begründeten, bemächtigten sich andererseits Unberufene noch mehr denn früher der neuen Heilpotenz, priesen dieselbe als Panacee gegen alle nur denkbaren Leiden an, so dass das ärztliche Publikum die Elektrizität mit dem Mesmerismus, den Amuletten, sympathetischen Kuren, Besprechungen und Beschwörungen in das Gebiet der Charlatanerie verwies. Aus dieser Zeit des Verfalles datirt indess die durch SARLANDIÈRE erfundene Elektropunktur, woran sich die ersten Anfänge der Galvanochirurgie anreihen.

Eine neue Richtung wurde durch FARADAY'S Entdeckung der Induktionselektrizität (nach ihm auch Faradische Elektrizität genannt) und die Konstruktion handlicher Apparate angebahnt. Seit 1843 datirt die allgemeine Elektrisation, der gegenüber die durch DUCHENNE DE BOULOGNE begründete **lokalisirte** Anwendung der Elektrizität als der wesentlichste und erfolgreichste Fortschritt in der Elektrotherapie anzusehen ist. DUCHENNE'S Hauptverdienst beruht in der Einführung der Elektrizität als diagnostisches Hilfsmittel in die Medizin. Er wendete die lokalisirte Faradisation an, während REMAK, sein eifrigster Schüler, die lokalisirte Galvanisation studirte und übte. Die extreme und exklusive Verwendung dieser beiden Elektrizitätsarten erregte bald einen heftigen Streit zwischen Lehrer und Schüler, aus welchem die Präzisirung der Indikationen für beide Elektrizitätsarten hervorging. In unseren Tagen wurde die Fortentwicklung der Elektrotherapie auf rein wissenschaftlicher Basis angebahnt, und besonders durch die Resultate der elektrophysiologischen Forschung gefördert, auf welcher Basis sodann die Indikationen und Methoden für die therapeutische Anwendung der Elektrizität nach wissenschaftlichen Prinzipien begründet wurden.

Digitized by Google

Die statische Elektrizität, welche vor der Entdeckung der galvanischen vielfach therapeutisch verwendet wurde, findet heutzutage neuerdings in CLEMENS einen eifrigen Vertreter. Er verwendet vorzugsweise die HOLTZ'sche Influenzmaschiene, deren Heilwirkungen auch von SCHWANDA gerühmt werden. Die Urtheile der meisten Schriftsteller lauten jedoch für die statische Elektrizität ganz ungünstig, da die Anwendung derselben einerseits ein rohes Verfahren bedinge, anderseits angesichts der galvanischen und faradischen Elektrizität vollkommen entbehrlich erscheine.

Im Gegensatze zur statischen Elektrizität werden die beiden letzteren Elektrizitätsarten auch unter dem Namen der dynamischen Elektrizität zusammengefasst und fast ausschliesslich in der ärztlichen Praxis verwerthet. Da zur Anregung der galvanischen Elektrizität zumeist Batterien aus konstanten Elementen benützt werden, heisst die galvanische Elektrizität in der medizinischen Literatur kurzweg auch konstanter Strom.

Eine galvanische Batterie und ein Induktionsapparat werden somit das Hauptarmamentarium eines Elektrotherapeuten bilden.

Was die erstere anbelangt, so behält BRENNER's Wort: „Jede Batterie ist brauchbar, sobald sie sich in regelrechtem Zustande befindet", dem früher Erörterten zufolge, im Allgemeinen Recht. Zur medizinischen Benützung wird sich indess eine Batterie aus vielen kleinen Elementen besser eignen; zur Galvanokaustik dagegen ist eine Batterie aus einigen grossplattigen Elementen mit geringem inneren Widerstande erforderlich. Der praktische Arzt wird ferners die Batterie, welche als flüssige Zwischenleiter Salzlösungen besitzt, jener vorziehen, welche konzentrirte Säuren erfordert; die billigere Batterie wird den Vorzug vor der theuereren, diejenige, welche geringere Wartung erheischt, den Vorzug vor einer solchen erhalten, die häufiges Auseinandernehmen und öfteres Reinigen benöthigt.

Von diesen Gesichtspunkten aus eignen sich die SIEMENS-HALSKE'schen und die LEITER'schen Patron-Elemente am besten zu Batterien für medizinische Zwecke. Aus den ersteren werden Zimmerbatterien, aus den letzteren transportable Batterien zusammengestellt. Der Elektrotherapeut von Fach braucht sowohl eine fixe Zimmerbatterie als auch eine transportable; für den praktischen Arzt genügt die letztere.

Von beiden Sorten von Elementen genügt eine Batterie von 40 Elementen für die Praxis vollkommen. [3]) Ich habe eine Batterie aus 40

[3]) Näheres über die Zimmerbatterien habe ich in meiner Abhandlung über Elektrotherapie im „Kraus'schen Kompendium der neueren medizinischen Wissenschaften", Studien über transportable Batterien hingegen in der „Wr. med. Presse" Nr. 29—37 ex 1875 sowie in der „allg. Wr. med. Ztg." Nr. 13, 14 u. 26 ex 1874 veröffentlicht.

Digitized by Google

LEITER'schen Patronelementen[4]) seit 3 Jahren in Benützung, und kann derselben nur das Beste nachsagen. Sie erfordert blos alle 6 Monate eine Erneuerung der Salmiaklösung und liefert jederzeit die erforderliche Stromstärke; auch ist sonst die Handhabung derselben wegen ihrer kompendiösen Einrichtung einfach. Die Flüssigkeit kann in ein unteres Fach abgelassen werden, so dass beim Transport kein Ausgiessen möglich ist, die Fatalitäten, welche alle übrigen Batterien durch die Oxydirung der vielen Schrauben und Klemmen bedingen, fallen hier weg, da die ungleichnamigen Elektromotoren je zweier Elemente an einander gelöthet sind. Der Vortheile des Patronelementes gegen die übrigen Modifikationen des LECLANCHÉ-Elementes zumal gegen die BEETZ'sche wurde schon früher gedacht.

Um aber die Stromstärke regeln zu können, ist eine Einrichtung nöthig, welche es gestattet, ein Element nach dem andern einzuschalten (Stromwähler, Elementenzähler etc. genannt). Bei den LEITER-schen Batterien ist derselbe sehr einfach ausgeführt: durch den Deckel des Batteriekastens ragen die Fortsetzungen der Zinke, über welche ein Metallschlitten verschiebbar ist, der mit dem Leitungsdrahte für den negativen Pol in Verbindung steht, während der Leitungsdraht für den positiven Pol mit der Kohle-Braunsteinausleitung des ersten Elementes verbunden ist. Diese Vorrichtung gestattet es, ein Element nach dem anderen ohne Stromesunterbrechung ein- und auszuschalten (Ein- und Ausschleichen des Stromes).

Manche Prozeduren zu diagnostischen Zwecken erheischen eine Stromesumkehrung im Schliessungsbogen; hiezu ist ein Stromwender nöthig (da der einfache Polwechsel manchmal störend auf die Untersuchung wirken würde); auch der Stromwender ist an den LEITER-schen Batterien in der kompendiösesten Form ausgeführt. —

Zu feineren Untersuchungen ist es noch nöthig, einen messbaren künstlichen Widerstand (Rheostat) einschalten zu können. Der praktische Arzt kann jedoch diesen verhältnismässig theueren Apparat entbehren.

Wie schon erwähnt, eignet sich zur medizinischen Anwendung der Induktionselektrizität am besten der DU BOIS-REYMOND'sche Schlittenmagnetelektromotor; es muss indess nochmals erwähnt werden, dass zum Ingangsetzen desselben nicht etwa die kleinen Elemente der galvanischen Batterie zu verwenden sind, weil alle 40 nicht im Stande wären (in der Verbindung nacheinander) den Induktionsapparat in Thätigkeit zu setzen, sondern vielmehr ein oder zwei Elemente mit geringem inneren Widerstand (nach SMEE, GRENNET, LEITER etc.). —

---

[4]) Aus der rühmlichst bekannten Firma: Josef Leiter, Wien, Mariannengasse Nr. 11.

Digitized by Google

Dagegen sind alle Induktionsapparate mit fixen Drahtspulen, wenngleich sie so kompendiös sind, dass sie mitsammt den Elementen in die Tasche gesteckt werden können, nicht zu empfehlen. — Solche Apparate, von der Firma GAIFFE in Paris konstruirt, überschwemmen den Markt, und werden vielfach auch in Wien in kleineren Werkstätten nur zu medizinischen Zwecken fabrizirt. Auch die MARIÉ-DAVY'schen Elemente, die diese Apparate zumeist begleiten, sind umständlich und von kurzer Wirkungsdauer.

DU BOIS-REYMOND'sche Schlittenapparate werden von jeder Werkstätte, die elektrische Apparate erzeugt, fabrizirt. Nette Arangements, mit den nöthigen Elementen und sonstigen Nebenapparaten zu verhältnissmässig billigen Preisen liefert abermals die Firma LEITER.

Um den menschlichen Körper in den elektrischen Stromeskreis einer galvanischen Batterie oder eines Induktionsapparates einschalten zu können, sind Leitungsschnüre oder Leitungsdrähte (aus Kupfer, mit Seide übersponnen, oder mit Kautschuk überzogen), sowie Polenden (auch Rheophoren, Elektroden, Conductoren, Stromgeber, sowie Griffe etc. genannt) nöthig. Die letzteren sind verschiedenartig gestaltete Metallscheiben oder Metallkugeln, welche mit ihren Stielen in Handgriffen aus Holz oder Hartgummi stecken. Dieselben werden entweder in diesem Zustande benützt, oder was häufiger geschieht, mit Schwammkappen und Leinwand überzogen, und vor der Benützung in (wo möglich warme) Kochsalzlösung getaucht, um die Epidermis an der Applikationsstelle zu durchfeuchten und den Leitungswiderstand derselben zu verringern.

Eine der Elektroden sollte so eingerichtet sein, dass der Strom unterbrochen werden kann ohne Abhebung derselben — Unterbrechungselektrode. Am kompendiösesten ist dieselbe von LEITER construirt.

Ausser diesen gewöhnlichen Polenden sind noch

Elektropunkturnadeln nöthig, d. i. aus Gold, Platin, Kupfer, Eisen, Zink etc. gefertigte, verschieden lange, dünne, in eine runde oder kantige Spitze auslaufende Nadeln, an welchen sich eine Klemmschraube zur Aufnahme der Leitungsdrähte befindet. Diese sind je nach Bedürfniss entweder blank, oder werden bis knapp an die Spitze von einem dünnen Kautschukröhrchen umgeben.

Zur Applikation der Faradischen Elektrizität dienen Metall-Pinsel, d. i. Metallbesen aus vielen feinen Messing- oder Kupferdrähten, die in eine Metallhülse gefasst und an einem isolirenden Holzgriffe angebracht sind.

Zur Applikation der Elektrizität in der Urethra, Blase, Uterus, Rectum, Ohr, Larynx etc. dienen durch Kautschuk oder durch wachsgetränkte Gespinnste isolirte Messing- oder Kupferdrähte mit verschiedent-

Digitized by Google

lich (knopf-, mandel-, walzenförmig oder konisch) gestalteten Enden, die entweder blank bleiben oder mit Leinwandkappen überzogen werden.

Die Apparate zur Galvanokaustik sind je nach dem Bedürfniss verschiedenartig gestaltete Schneideschlingen und Brenner.

Wirkungen der Elektrizität.

Die Wirkungen der Elektrizität sind: physikalische, chemische und physiologische.

I. Unter den physikalischen sind zu erwähnen:

a) Mechanische: Abreissen von Körpertheilchen durch den elektrischen Funken, Durchbohrung und Zertrümmerung der Gegenstände, durch welche der elektrische Funke schlägt, Verschiebung von Massen (Mauern, Gebäuden) durch den Blitz, Sträubung der Haare eines isolirten Menschen bei Berührung des Konduktors der Elektrisirmaschine, alle Erscheinungen elektrischer Anziehung und Abstossung; Transport von Flüssigkeiten durch poröse Scheidewände vom positiven zum negativen Pol (elektrische Osmose).

b) Molekular-Wirkungen: Strukturveränderungen der vom galvanischen Strom durchflossenen Körper (Telegraphenleitungsdrähte, welche als solche längere Zeit in Verwendung stehen, unterliegen häufiger dem Zerreissen als nach dem Durchmesser des Drahtes anzunehmen wäre).

c) Lichtphänomene: Elektrischer Funke (Blitz), GEISLER'sche Röhren, elektrisches oder Solarlicht, Nordlicht.

d) Wärmewirkungen: Entzündung explosibler Substanzen durch den elektrischen Funken, Erglühen eines Drahtes von grossem Widerstande, durch welchen der Strom einer grossplattigen Batterie kreist (Galvanokaustik). Die Wärmewirkung des galvanischen Stromes ist unabhängig von der Länge des durchströmten Leiters; sie ist dem Quadrate der Stromstärke dem Leitungswiderstande und der Wirkungsdauer des Stromes direkt proportional (LENZ, JOULE).

e) Magnetische Wirkungen: Ein hinreichend starker Entladungsschlag einer Leydner Flasche, der längs einer Magnetnadel geführt wird, benimmt derselben den Magnetismus oder er bewirkt einen Wechsel der Pole. Stahl wird durch diesen Vorgang dauernd polarmagnetisch. Bewegliche Magnete (Magnetnadeln) werden durch den sie umkreisenden elektrischen Strom abgelenkt; ein weicher Eisenkern, der in einer vom elektrischen Strome durchflossenen Drahtspirale steckt, wird auf die Dauer des Stromes magnetisch (Elektromagnet). Ein Stahlstab wird auf diese Weise in einen dauernden Magnet umgewandelt (OERSTEDT, ARAGO, AMPÈRE).

Digitized by Google

f) Elektrische Wirkungen: Erregung von momentanen Strömen in geschlossenen, von elektrischer Spannung in offenen Leitern. (Induktion, FARADAY).

g) Akustische Phänomene: Knisternde Geräusche begleiten den elektrischen Funken; ein von einem induzirten Strome durchflossener Eisenstab wird in longitudinale Schwingungen versetzt und tönt (Telephonie).

II. Unter den chemischen Wirkungen der Elektrizität kommen sowohl Trennungen, als auch Verbindungen der Stoffe vor:

Schlägt der elektrische Funke durch Knallgas, so werden die Bestandtheile desselben unter heftiger Detonation zu Wasser vereinigt; nach PRIESTLEY bewirken elektrische Entladungen in feuchter atmosphärischer Luft eine Verbindung ihrer Bestandtheile zu Salpetersäure; der eigenthümliche Geruch, welcher in der Nähe einer kräftigen Reibungselektrisirmaschine kurz nach dem Beginne der Rotation der Scheibe entsteht, rührt von Ozon her, in derselben Weise wirken Gewitter; alle Metalle mit Ausnahme von Platin und Gold werden im reinen Wasser und bei Abschluss der Luft an der Anode oxydirt.

Der galvanische Strom zerlegt jede Flüssigkeit, durch welche er strömt, sei dieselbe der flüssige Zwischenleiter der Batterie oder sei dieselbe in den Stromeskreis (Schliessungsbogen) eingeschaltet, in ihre Bestandtheile. Elektrolyse. — (NICHOLSON, CARLISLE, DAVY, FARADAY). In flüssigem Zustande sind selbst diejenigen Körper leitend, welche in starrem Zustande Nichtleiter der Elektrizität sind, und unterliegen auch dem Prozesse der Elektrolyse. Dieselbe ist entweder primär, wobei jedes der beiden Jonen direkt durch den Einfluss der Elektrolyse entsteht, oder sekundär, wobei die Jonen das Elektrolyt noch weiter zersetzen. Wird der elektrische Strom z. B. durch eine mit Lakmustinktur blau gefärbte Kaliumsulfatlösung geleitet, welche in einer U-förmig gebogenen Röhre eingetragen ist, so wird das Kaliumsulfat durch den Prozess der Elektrolyse zersetzt; die Schwefelsäure scheidet sich an der Anode aus und färbt daselbst die Lakmustinktur roth; das Kaliumoxyd scheidet sich an der Kathode aus und bewirkt daselbst eine tiefblaue Färbung der Flüssigkeit; das Kali scheidet sich wieder in Kalium und Sauerstoff, wovon ersteres zur Kathode, letzteres zur Anode geht; K und O bewirken in statu nascendi abermals Zersetzungen des Wassers (sekundäre Wirkungen), wobei sich das Kalium wieder zu Kali oxydirt, die freigewordenen Gase H und O an den Polen erscheinen etc.

Wasser wird derart zersetzt, dass O zur Anode, H zur Kathode übergeführt werden; bei der Zersetzung der Metalloxyde, Alkalien und Erdalkalien wird das O an der Anode, das Radikal an der Kathode, bei der Zersetzung der Salze wird die Säure an der Anode, das Metalloxyd

Digitized by Google

an der Kathode, bei der Zersetzung von Halogenverbindungen wird das Cl, J, Br, an der Anode, das Metalloxyd an der Kathode abgeschieden.

Eiweisslösungen werden durch den Prozess der Elektrolyse koagulirt; und zwar scheidet sich das Eiweiss aus alkalischen Lösungen sehr rasch in Form eines Häutchens an der Anode, aus saueren in Form einer diffusen Trübung an der Kathode ab, selbst dann, wenn es nur spurenweise in der Lösung vorhanden und auf keine andere Art nachweisbar ist. Die Anwesenheit von schwefelsaueren, phosphorsaueren, salpetersaueren Alkalien, sowie von Chlornatrium beschleunigen und unterstützen die Koagulation, wogegen die fixen, einfach- und doppeltkohlensaueren Alkalien dieselbe verzögern oder gar aufheben (BRANDT, GMELIN, GOLDING-BIRD, v. WITTICH, CHVOSTEK, BRUNS). Nach CRUSSEL findet im Hühnereiweiss an der Anode ein Konsolidationsprozess, dagegen an der Kathode ein Fluidisirungsprozess statt (CHVOSTEK).

Das Blut wird nach HEIDENREICH in der Art zerlegt, dass sich Eiweiss, Faserstoff, Fett, Säuren, Chlor etc. an der Anode, die wässerigen und alkoholischen Extraktivstoffe, die alkalischen und erdigen Basen, das Eisen und Farbstoffe an der Kathode abscheiden (CHVOSTEK).

III. Die physiologischen Wirkungen der Elektrizität bestehen in der Erregung des Nerven- und Muskelsystemes und in der hiedurch bewirkten Beeinflussung der vitalen Funktionen des Organismus. Erregbare Gebilde können durch die Elektrizität erstlich zur Auslösung eines adäquaten Reizes gebracht werden, andererseits wird zugleich eine Steigerung der Erregbarkeit wahrgenommen. So bewirkt die elektrische Erregung eines motorischen Nerven Zuckung des von ihm versorgten Muskels; die Erregung der sensiblen Nerven bewirkt Gefühlswahrnehmungen bis zu Schmerzempfindungen (hält man die Hand in die Nähe des Konduktors einer Elektrisirmaschine, so hat man das Gefühl, als wenn dieselbe im Spinngewebe stecken würde). Die Sinnesorgane reagiren auf elektrische Reizung durch ihre spezifischen Energien; die vasomotorischen und sekretorischen Nerven verursachen während der elektrischen Reizung Aenderungen in den Cirkulations- und Sekretionsvorgängen.

Am besten studirt ist der Einfluss der Elektrizität auf motorische Nerven, und zwar sowohl von Physiologen an blossgelegten oder herausgeschnittenen Nerven (frisch getödteter Thiere), als auch von Klinikern an den unverletzten Nerven des gesunden und erkrankten menschlichen Organismus. Kein Wunder, wenn die Resultate beider Richtungen nicht vollkommen übereinstimmen, da die Verhältnisse bei beiden Untersuchungsarten wesentlich verschiedene sind.

Vorerst muss indess erwähnt werden, dass nicht so sehr die Intensität des den Nerven durchfliessenden konstanten Stromes, als vielmehr die Dichtigkeitsschwankungen desselben erregend wirken,

Digitized by Google

und zwar ist die Erregung desto stärker, je plötzlicher die Dichtigkeitsschwankung erfolgte (Du Bois-Reymond); jedoch hält dieselbe auch während der Dauer des Stromes an.

Der dem Einflusse der Elektrizität ausgesetzte Nerv erleidet nach Pflüger eine Veränderung seines Molekularzustandes, Elektrotonus genannt. Der galvanische Strom zerlegt den Nerven hiebei in zwei Abschnitte, wovon der eine im Bereiche der Kathode (Katelektrotonus) sich im Zustande gesteigerter, der andere im Bereiche der Anode (Anelektrotonus) sich im Zustande verminderter Erregbarkeit befindet. Diese Veränderung macht sich sowohl auf der intrapolaren als auch auf der extrapolaren Strecke geltend.

Ferner wirkt blos das Entstehen oder die Zunahme des Katelektrotonus, sowie das Aufhören oder Abnehmen des Anelektrotonus erregend; ersteres stärker als letzteres. Die Nervenerregung geht somit bei der Schliessung des Stromes von der Kathode, bei der Oeffnung desselben von der Anode aus; ist der elektrotonisirende Strom ⇧ (d. h. ist die positive Elektrode dem Muskel zugekehrt), so wird bei Kettenschluss die obere, bei Kettenöffnung die untere Strecke erregt, umgekehrt bei ⇩ Strömen. Hienach gestaltet sich das Pflüger'sche Zuckungsgesetz, wie folgt (An = Anode; Ka = Kathode; Sch = Schliessung; Oe = Oeffnung; Z = Zuckung; R = Ruhe; D = Dauer; Te = Tetanus; ⇧ und ⇩ auf- und absteigender Strom):

1. Bei schwachen Strömen tritt sowohl bei ⇧ als auch bei ⇩ Sch Z ein; bei der Oe erfolgt keine Reaktion (Oe R).
2. Bei mittelstarken Strömen tritt bei ⇧ und ⇩ sowohl Sch Z, als auch Oe Z ein.
3. Bei starken Strömen ist: ⇧ Sch R, Oe Z; ⇩ Sch Z, Oe R.
4. Bei sehr starken Strömen tritt statt der Oe Z ein Oeffnungstetanus ein = Oe Te.

Als diese (an einem ausgeschnittenen motorischen Nerven, der blos mit dem von ihm versorgten Muskel im Zusammenhange stand, gewonnenen) Resultate auf den unverletzten Organismus angewendet werden und die Grundlage für die therapeutische Verwendung der Elektrizität abgeben sollten, entstand ein heftiger, noch lange nicht abgeschlossener Streit, ob die nach dem bisher Erörterten, so differente Wirkung des elektrischen Stromes blos auf die Wirkung der Pole zurückzuführen sei, oder einzig und allein von der Richtung des Stromes abhänge.

Brenner führt die durch den konstanten Strom bedingten Erregungserscheinungen der Nerven auf ledigliche Wirkung der Pole zurück und hat nach dieser polaren Untersuchungsmethode eine Zuckungsformel für den motorischen Nerven des gesunden Menschen aufgestellt, welche

Digitized by Google

von der PFLÜGER'schen Zuckungsformel abweicht, dagegen mit der von ZIEMSSEN (nach der sogenannten Richtungsmethode) gefundenen Zuckungsformel übereinstimmt. Diese lautet:

1. Bei schwachen Strömen: Ka Sch Z; Ka Oe R. An Sch R; An Oe R.
2. Bei mittelstarken Strömen: Ka Sch Z < (d. h. wird stärker); Ka Oe R. An Sch Z; An Oe Z; bald die erstere, bald die letztere früher auftretend, beide nicht sehr stark.
3. Bei starken Strömen: Ka Sch Te; Ka Oe Z > (sehr schwach). An Sch Z, An Oe Z beide sehr energisch.

Die Widersprüche zwischen diesen Ergebnissen und der PFLÜGER-schen Zuckungsformel wurden von FILEHNE gelöst, welcher bewies, dass, wenn man den herausgeschnittenen motorischen Nerven nicht isolirt reizt, sondern ihn während der Untersuchung auf ein Stück Muskelfleisch lagert, für den motorischen Froschnerven dieselbe Zuckungsformel wie am lebenden unverletzten Organismus gefunden wird.

Bei länger andauernder Wirkung übt der galvanische Strom einen lähmenden Einfluss aus und hebt die Leitungsfähigkeit des Nerven für gewisse Reize auf. Hiedurch können Konvulsionen etc. behoben werden (VALENTIN, MATTEUCCI, ECKHARDT, PFLÜGER).

Auch für die sensiblen Nerven ist ein ähnliches Reaktionsgesetz gefunden worden, das jedoch praktisch bisher noch nicht verwendet werden konnte. Da sowohl beim motorischen als auch beim sensiblen Nerven die Dichtigkeitsschwankung und nicht die Stromesintensität das Mass für die Reizung abgibt, so wird der induzirte Strom mit seinen häufigen Intermissionen einen stärkeren Reiz abgeben als der galvanische. Bei der galvanischen Elektrizität kann der Reiz durch Stromeswendungen (im metallenen Theile der Leitung — Stromeswender) und somit auch die Erregbarkeit erhöht werden (VOLTA'sche Alternativen = V. A.), denn während z. B. bei 10 Elementen durch einfaches Oeffnen und Schliessen der Kette an den Polen die Stromesdichte von 10 bis 0 und von 0 bis 10 schwankt, sinkt sie bei Anwendung V. A. von + 10 auf — 10 und steigt ebenso von — 10 auf + 10; der Ausdruck für die Dichtigkeitsschwankung ist daher nicht wie im ersten Falle 10, sondern 20.

Während die Nerven nicht nur in der intrapolaren Strecke, sondern auch über diese hinaus erregbar sind, und die Erregung auch fortleiten, ist der des Nerveneinflusses beraubte Muskel nur in der intrapolaren Strecke erregbar. Am gesunden menschlichen Organismus ist es nur unter Anwendung besonderer Kautelen möglich, die Muskelsubstanz isolirt zu erregen.

Digitized by Google

Die Reizbarkeit eines Muskels durch Erregung des denselben versorgenden motorischen Nerven heisst Motrizität (FLOURENS); die Fähigkeit des Muskels hingegen auf direkte Einwirkung des galvanischen Stromes sich zu kontrahiren, elektromuskuläre Kontraktilität (DUCHENNE DE BOULOGNE); die hiebei durch die sensiblen Nerven vermittelte Empfindung (der Kontraktion), die bei starken Strömen als Schmerz (selbst bei Anästhesie der Haut) empfunden wird, wird elektromuskuläre Sensibilität genannt (DUCHENNE).

Die direkte Muskelreizung läuft viel träger und schwächer ab, als die indirekte (vom motorischen Nerven aus); auch nimmt die direkte Muskelerregung nicht so sehr mit der Dichtigkeitsschwankung, sondern mit der Stromesintensität und Wirkungsdauer zu, weshalb der kurzdauernde Induktionsstrom trotz grossen Dichtigkeitsschwankungen keine erhebliche direkte Muskelkontraktion hervorzurufen vermag (WUNDT, BEZOLD, FICK . .).

Der durch den galvanischen Strom gereizte Muskel zeigt eine Temperaturerhöhung und Volumszunahme, welche der Stromstärke proportional ist (MATTEUCCI, ZIEMSSEN, HEIDENHAIN, ALTHAUS). In einem ermüdeten, reaktionsunfähigen Muskel kann durch Einwirkung des galvanischen Stromes die Erregbarkeit wiederhergestellt werden und das durch Muskelanstrengung verursachte Gefühl der Ermüdung vollständig und dauernd beseitigt werden, — sogenannte erfrischende Wirkung — (HEIDENHAIN, CYON, POORE).

Zur Reizung der tiefer gelegenen Organe (Nerven, Muskeln) wird hauptsächlich der galvanische Strom verwendet; die Elektroden sind hiebei mit Schwammkappen überzogen, gut durchfeuchtet, desgleichen die Hautstellen, wo dieselben aufgesetzt werden (über den sogenannten motorischen Punkten).

Der Induktionsstrom, der, wie schon erwähnt, sich sehr oberflächlich ausgleicht, wird vorzugsweise zur elektrischen Reizung der Haut verwendet. Hiezu benützt man trockene Elektroden und applizirt dieselben auf trockene Hautstellen; indess bewirkt auch der galvanische Strom (bei der Erregung tiefer gelegener Gebilde) Reizung der Haut. An den Stellen, wo die Elektroden auf die Haut aufgesetzt werden, tritt

1) eine der Stromesdichte entsprechende Reizung der sensiblen Hautnerven vom Gefühle des Kitzels bis zur Schmerzempfindung auf; letztere ist prickelnd und stechend beim faradischen, brennend beim galvanischen Strom, rascher auftretend und intensiver an der Ka. als an der An.;

2) werden die motorischen Nerven erregt (entweder direkt, oder reflektorisch) und es kömmt zur Kontraktion der Hautmuskeln (Hervortreten der Haarbälge) — cutis anserina; letztere verschwindet rascher bei galvanischer als bei faradischer Reizung der Haut;

Digitized by Google

3) kömmt es zur Erregung der vasomotorischen Nerven, somit zur Kontraktion der Gefässe — Anämie — hernach zu Dilatation derselben — Hyperämie, ja selbst zu Entzündungserscheinungen. Nach REMAK, BOLLINGER und MAYER bewirkt die An auf der Haut Hyperämie, die Ka Anämie. Nach ZIEMSSEN sind diese Erscheinungen nicht so konstant. Different ist die Polwirkung betreffs der in den Geweben hervorgerufenen Elektrolyse. Werden statt unpolarisirbaren Elektroden (wobei blos physiologische Wirkungen erzielt werden) blanke Metallelektroden genommen oder ist der Ueberzug der Elektroden bereits von den Jonen durchtränkt, so bemerkt man an den Applikationsstellen bald Bläschenbildung (deren Inhalt an der An sauere, an der Ka alkalische Reaktion zeigt) bei länger andauernder Einwirkung Verschorfung, ja selbst Eiterung.

Kömmt es blos auf physiologische Reizung der Haut an, so zieht man den Induktionsstrom vor; der (schnellschlägige) Strom der sekundären Spirale wirkt intensiver als jener der primären Spirale. Ersterer erregt die Haut um so stärker, je schneller der NEEF'sche Hammer spielt. Als Elektroden wählt man entweder spitze, blanke Metallknöpfe (sogenannter elektrischer Nagel) oder Metallpinsel (Pinselung oder elektrische Geisselung, wenn dieselben über die Haut hin und her bewegt werden, elektrische Moxe, wenn man den Pinsel an einer Stelle ruhen lässt); bei Anwendung feuchter Elektroden werden die tieferen Gebilde der Haut (Hautmuskeln, Gefässe) erregt. Will man oberflächlich gelegene Muskelpartien durch den faradischen Strom reizen, so muss man wohldurchfeuchtete Elektroden nehmen, dieselben tief eindrücken und bei Anwendung der faradischen Elektrizität eher den primären Strom wählen (der lange dünne Draht der sekundären Spirale setzt nämlich einen bedeutenden Stromeswiderstand; dem enormen Widerstande der trockenen Epidermis gegenüber verschwindet derselbe, daher es noch zur Erregung der kutanen Nerven kömmt; wird die Epidermis durchfeuchtet, so steigt das Leitungsvermögen derselben ziemlich, und nun überwiegt der Widerstand der Spirale so sehr, dass die Stromesintensität zu einer Erregung der tieferen Gebilde nicht mehr ausreichen würde. Die primäre Spirale hat dagegen einen bedeutend kürzeren und dickeren Draht, welcher keinen so grossen Widerstand setzt, wesshalb die Stromesintensität der primären Rolle sich auch zur Reizung der Muskeln besser eignet).

Die einzelnen Partien der Haut erweisen sich, sowohl bei verschiedenen Individuen, als auch an demselben Individuum als different erregbar (die Haut des Gesichtes, der Wangen, des Halses, Busens, der Beugeseiten empfindlicher als jene des Nackens, Rückens, der Streckseiten, der Trochantergegend, der Patella, Sohlen etc. etc.).

Digitized by Google

Kein Heilmittel vermag die Hautreizung so rasch, prompt in allen Graden (vom Gefühl des Kitzels und der leisesten Röthung bis zum brennenden Schmerze und diffuser Hyperämie) ohne konsekutive Folgen (die Wirkung erlischt sofort nach dem Abheben der Stromgeber) zu bewirken, als die kutane Faradisation. Wir können vielmehr durch dieselbe in allen Fällen wo ableitende Wirkungen indizirt sind, rasch und sicher einen Erfolg erzielen, ohne die üblen Neben- und Nachwirkungen der sonst üblichen Hautreize.

Durch REMAK wurde die Galvanisation des Halssympathicus in die elektrotherapeutische Praxis eingeführt, und hat bereits viele Heilerfolge aufzuweisen, obgleich die physiologische Grundlage für dieselben noch lange nicht aufgeklärt ist. Man sucht den Halstheil des Sympathicus auf die Weise zu erregen, dass man einen Pol in der Mundhöhle an das Unterkiefergelenk, den andern in der Fossa auriculomastoidea derselben Seite von aussen applizirt (GERHARDT), oder dass man einen Pol im Jugulum, den anderen dagegen im Durchkreuzungspunkte der vertikalen Ohrläppchen- und horizontalen Kinnwinkellinie vor dem Sternocleidomastoideus über dem Ganglion cervicale supremum Sympathici ansetzt (CHVOSTEK), oder indem man die eine Elektrode über dem Ganglion cervicale supremum, die andere Elektrode am Processus transversus des 7. Halswirbels (der entgegengesetzten Seite) ansetzt (M. MEYER), oder indem man die eine Elektrode in der Fossa auriculo-mastoidea und die andere über dem Brustbeine applizirt (ERDMANN). Ausser dem Halstheile des Sympathicus wird jedoch durch jede dieser Methoden noch die Hirnbasis, das Rückenmark, die Nn. Vagus, Hypoglossus, Laryngeus etc. mitgereizt; daher auch die Resultate der einschlägigen klinischen Beobachtungen mit den bezüglichen physiologischen Experimenten am blossgelegten oder durchschnittenen Sympathicus nicht vollkommen übereinstimmen.

CLAUDE BERNARD hat nachgewiesen, dass der Sympathicus den Tonus der Gefässe beeinflusse, und PFLÜGER hat nachgewiesen, dass die aus den 6 untersten Dorsalganglien entspringenden Nn. splanchnici Hemmungsnerven der peristaltischen Bewegungen des Darmes sind. Bei Elektrisation des Zentraltheiles des durchschnittenen Halssympathicus bemerkte CLAUDE BERNARD Pupillen-Erweiterung, Exophthalmus, Anämie der Conjunctiva, der Nasenlöcher und Ohren, Verminderung der Schleimhautsekretion etc. etc.; bei Reizung des peripheren Endes oder des Ganglion cervicale infimum fand er Beschleunigung der Herzaktion (Elektrisation der Vagi hemmt die Herzaktion — WEBER). Diese Experimente wurden wiederholt und bestätigt von: BROWN-SÉQUARDT, BUDGE, SCHIFF, WALTER, etc. Die Elektrisation des Halssympathicus am Lebenden (in einer der angegebenen Weisen) nimmt einen deutlichen Einfluss auf den Puls und hat Veränderungen

Digitized by Google

im vaskulären Gebiete der Retina zur Folge, bewirkt durch Beeinflussung der vasomotorischen Kopfnerven Schläfrigkeit und Schwindel (BEARD und ROCKWELL, ALTHAUS), regt eine vermehrte Speichelsekretion der Parotiden an (v. WITTIC), verursacht ein Gefühl von Wärme durch den ganzen Körper, und deutlich wahrnehmbare Perspiration und setzt den arteriellen Blutdruck und die Pulsfrequenz herab (SCHMIDT, EULENBURG).

Die Untersuchungen von ERB, BURCKHARDT und ZIEMSSEN haben es ausser allen Zweifel gestellt, dass bei der Applikation der Elektroden an den Kopf, der galvanische Strom mit hinreichender Intensität durch das Gehirn geleitet werden kann, um dasselbe zu erregen, desgleichen ist die direkte Erregung des Rückenmarkes durch ERB nachgewiesen worden.

Bei querer Durchleitung des Stromes durch das Gehirn (Applikation der Pole in den fossis mastoideis) treten Symptome der Gehirnreizung auf: Betäubung, Schwindel, Schläfrigkeit, Ohnmacht, Konvulsionen, Uebelkeit, Erbrechen (je nach der Stromes-Intensität); beim Schwindel schwankt der Rumpf bei Kettenschluss nach der Seite, wo die An sich befindet, bei Kettenöffnung nach der Seite der Ka hin. (AUGUSTIN, PURKINJE, REMAK, BENEDIKT, BRENNER, HITZIG, FRITSCH, MATTEUCCI etc.) Die Faradisation des Gehirnes hat nur unbedeutende Reizeffekte zur Folge.

Bei Elektrisation des verlängerten und Rückenmarkes treten tetanische Kontraktionen aller Rumpf- und Extremitäten-Muskel auf. Während die durch Faradisation erzeugte Reizung rasch verschwindet, dauert die Erregung durch galvanische Ströme auch nach Oeffnung der Kette noch durch einige Zeit an; ferner erregt der konstante Strom das Rückenmark nicht nur beim Sch oder Oe der Kette, sondern wirkt auch während des Dauer der Schliessung lähmend auf dasselbe, u. zw. der ♁ mehr als der ♀ Strom.

Reizung der Medulla oblongata hemmt die Herzbewegungen, erschlafft und dilatirt dasselbe (WEBER, BUDGE); bei Reizung des centrum cilio-spinale (zwischen 7. Hals- und 6. Brustwirbel) erfolgt Pupillenerweiterung, bei Erregung des centrum genito-spinale (4. Lendenwirbel) Kontraktionen der ductus deferentes der Harnblase, sowie des Mastdarmes (BUDGE, WALLER). Erregung des Rückenmarkes mittelst des ♀ galvanischen noch mehr mittelst des intermittirenden Stromes bewirkt in den Unterextremitäten verschiedenartige Sensationen von Prickeln, Kitzeln in den Fusssohlen, Sieden (BRENNER, ERDMANN).

Die Erregung der Sinnesorgane hat Auslösung ihrer spezifischen Energien zur Folge. Wird die An auf das geschlossene Augenlid gesetzt, und die Ka in die Hand genommen, so erscheint das Gesichtsfeld von blauem Lichte erfüllt, bei umgekehrter Anordnung dagegen orangegelb, (PURKINJE, RUETE). Durch einen unangenehmen Zufall entdeckte DUCHENNE

Digitized by Google

DE BOULOGNE, dass die Retina selbst durch schwache Ströme erregbar sei und durch verschiedentliche subjective Lichterscheinungen auf die elektrische Reizung reagire (als er bei Behandlung einer Facialparese den galvanischen Strom anwendete, rief der Kranke sofort nach Kettenschluss, er sehe das Zimmer in Flammen, und blieb fortan amblyopisch).

Die elektrische Reizung des Acusticus, welche schon VOLTA, ERMAN, RITTER etc. beobachtet hatten, wurde erst von BRENNER genauer studirt. Wird der eine Pol in den mit lauem Wasser gefüllten Gehörgang gebracht, oder aussen am Tragus angesetzt und fest angedrückt, die andere Elektrode dagegen in die Hand genommen, so treten beim gesunden Menschen Gehörssensationen auf, die BRENNER in folgende Normalformel zusammenfasste:

Ka Sch Kl (Klang, d. i. ein bestimmter accentuirter Ton),
Ka D Kl> (d. h. ein nach und nach verschwindender Ton),
Ka Oe 0 (d. h. keine Gehörssensation),
An Sch 0,
An D 0,
An Oe Kl im Charakter ähnlich dem Ka Sch Kl.

Diese Gehörssensationen werden noch von Schmerz, Schwindel, Husten, Kontraktion der Gesichtsmuskeln, Phosphenen, Geschmacksempfindungen und Schluckbewegungen begleitet.

Während BRENNER auf diese von den meisten Elektrotherapeuten bestätigte Normalformel seine polare Methode begründet hat, gibt HITZIG die Formel zwar zu, erklärt sie jedoch nach der Richtungsmethode (nach den Gesetzen des Elektrotonus), BENEDICT bekämpft sie hauptsächlich wegen der von BRENNER darauf basirten Theorie, WREDEN zeigt, dass man am Acusticus bei geeigneter Applikation der Pole die volle Formel jedes anderen Nerven auf Kettenschluss und Kettenöffnung erhält; SCHULZ erklärt die BRENNER'sche Formel durch reflectorische Reizung von Seiten des Trigeminus oder Sympathicus, SCHWARTZE und DUCHENNE führen die elektrisch erregten Gehörssensationen auf Kontraktionen der Binnenmuskeln des Ohres zurück etc. etc.

Die Erregung des Acusticus ist der Zankapfel der Elektrotherapeuten geworden, und bei alledem ist es interessant, dass sowohl die polare Methode als auch die Richtungsmethode die BRENNER'sche Normalformel zu erklären vermag, was darauf hindeuten dürfte, dass in manchen Fällen die polare Methode, in manchen die Richtungsmethode sowohl in diagnostischer als auch therapeutischer Beziehung Berechtigung haben, wie ja auch der grosse Streit zwischen DUCHENNE und REMAK endlich dahin entschieden wurde, dass beide Recht und Unrecht hatten.

Reizung der Zunge bewirkt in Folge der Elektrolyse an der Ka einen alkalischen, an der An einen saueren Geschmack; jedoch werden die

Digitized by Google

Geschmacksnerven auch erregt, wenn die Pole an differenten Körperstellen angesetzt werden, was auf Erregung der specifischen Energie der Geschmacksnerven zurückzuführen ist.

Reizung der SCHNEIDER'schen Membran bewirkt Niessen und ausserdem verschiedene schwer zu taxirende Geruchssensationen, (RITTER), nebst vermehrter Schleimabsonderung, sowie heftiges Prickeln und Stechen (M. MAYER).

Was die elektrische Erregung der inneren Organe anbelangt, so ruft dieselbe Kontraktionen der betreffenden Muskelpartien hervor, somit peristaltische Bewegung des Magens und Darms, Kontraktionen der Blase und der Uretheren. Dieselben geschehen immer in Uebereinstimmung mit den physiologischen Funktionen der betreffenden Organe, sind intensiver bei faradischer als bei galvanischer Reizung und überdauern selbst die Kettenöffnung. Faradische Ströme bewirken Kontraktion der Gedärme, kontinuirliche heben die peristaltischen Bewegungen derselben auf und vermindern ihren Tonus, wenn sie ⏚, d. h. im Verlaufe des Darmkanals, vermehren denselben dagegen, wenn sie ⏚ sind.

Faradische Reizung der Milz bewirkt deutliche Kontraktion und Verkleinerung derselben (WAGNER, RAYER, CL. BERNARD, CHVOSTEK, BOTKIN etc. etc.).

Der Gallengang, die Uretheren, das vas deferens, werden auf elektrische Reizung kontrahirt und entleeren ihren Inhalt; Gefässe werden durch mittelstarke Ströme verengert, durch starke gelähmt (somit erweitert).

Vagusreizung hemmt die Herzthätigkeit, Sympathicuserregung ruft lebhafte Kontraktion desselben hervor (CL. BERNARD).

Die Bewegung der Flimmerepithelien wird durch den galvanischen Strom erhöht, durch den faradischen vermindert (PREVOST, DUMAS, LEGROS, ONIMUS).

Das Protoplasma sowohl in amöboider Form, als auch als Zelle (Blut-, Lymph- und Speichelkörperchen) wird in seinen vitalen Funktionen von der Elektrizität mächtig beeinflusst. Diese Gebilde nehmen nach Einwirkung mittelstarker galvanischer sowie faradischer Ströme die Kugelform an, ihre Kerne gerathen bei grösseren Stromesintensitäten in molekulare Bewegung, bei Anwendung stärkerer Induktionsströme bersten Speichelkörperchen und die übrigen Protoplasmagebilde sterben ab. (BRÜCKE, KÜHNE, NEUMANN, GOLUBEW.)

Anwendung der Elektrizität als diagnostisches Hilfsmittel.

Die Methoden der Anwendung der Elektrizität sind sowohl in diagnostischer als auch in therapeutischer Beziehung verschieden, je nachdem man die Elektrizität durch den ganzen Körper leitet (allgemeine

Digitized by Google

Elektrisation) oder deren Wirkung auf bestimmte Körperstellen beschränkt (lokalisirte Elektrisation), je nachdem man die galvanische oder faradische Elektrizität verwendet, und je nachdem man die erörterten Wirkungen der Elektrizität lediglich auf Polwirkung zurückführt oder dieselben blos der Stromesrichtung vindizirt.

Bis auf DUCHENNE DE BOULOGNE wurde die allgemeine Elektrisation geübt, nicht absichtlich, sondern in Folge mangelnder Einsicht.

Seit DUCHENNE datirt die lokale Elektrisation, welche ja erst die Entfaltung der Elektrotherapie auf wissenschaftlicher Basis ermöglichte. Heutzutage wird abermals in manchen Fällen die allgemeine Elektrisation als indizirt erachtet und methodisch geübt.

Der heftige Streit zwischen DUCHENNE und REMAK ist auch bereits beendet, und sind die differenten Wirkungen beider Elektrizitätsarten heutzutage erkannt und die diagnostischen und therapeutischen Indikationen für jede festgestellt.

Ein anderer Streit, lange nicht von der ihm unterlegten Bedeutung, sondern eigentlich vielmehr blos ein theoretischer Prinzipienstreit über die Methode der Anwendung der Elektrizität (polare oder Richtungsmethode) ist indess noch nicht beigelegt, und scheidet die Elektrotherapeuten in zwei grosse Heereslager.

Als REMAK den Einfluss des galvanischen Stromes auf den gesunden und erkrankten menschlichen Organismus studirte, fasste er blos die Stromesrichtung in's Auge, und formulirte seine Methode, ehe noch die Gesetze des Elektrotonus und die darauf basirte PFLÜGER'sche Zuckungsformel entdeckt waren. Die meisten Elektrotherapeuten adoptirten und übten REMAK'S Methode. BRENNER machte zuerst auf die differente Wirkung der beiden Pole aufmerksam und begründete hierauf seine polare Untersuchungs- und Behandlungsmethode. Er konzentrirte die Einwirkung der Elektrizität auf den Organismus lediglich auf die Applikationsstellen (Polwirkung) und betrachtete die intrapolare Strecke als gar nicht vom Strome durchflossen, da die grösste Stromesdichte an den Polen nachweisbar ist, und die Elektrizität sich im menschlichen Körper in unzählige Stromesfäden auflöst, die aber nicht hinreichende Dichte besitzen, um durchflossene Gewebe zu erregen: daher sei auch die Stromesrichtung irrelevant.

Das Reaktionsgesetz der Nerven auf elektrische Reizung hängt daher nicht ab von der polarisirenden Wirkung des Stromes auf die Nervenelemente, sondern die Reaktion bei Kettenschluss rührt von der Ka, jene bei Kettenöffnung lediglich von der An her. Hienach formulirte BRENNER seine Methode, welche darin besteht, dass man den einen (indifferenten) Pol an einer indifferenten Körperstelle (Sternum, Patella, Wirbelsäule), den anderen, nämlich den (differenten) wirkenden Pol

Digitized by Google

dagegen an den zu erregenden Nerven oder Muskel applizirt, und denselben durch Zuhilfenahme des Stromwenders das eine Mal als An, das andere Mal als Ka wirken lässt. Das auf diese Weise (bei Anwendung immer zunehmender Stromesintensitäten) gefundene und von Jedermann an jedem motorischen Nerven leicht nachweisbare Reaktionsgesetz lautet, wenn man die geringste Stromesintensität mit 1 und in fortschreitender Progression die allergrösste mit 7 bezeichnet, folgendermassen:

1. Grad der Reaktion KaSchZ
2. Grad der Reaktion stärkere KaSchZ und Hinzutreten von AnSchZ.
3. Grad der Reaktion, Hinzutreten von schwacher AnOeZ
4. Grad der Reaktion KaD> d. h. die KaSchZ übergeht in eine tonische Kontraktion die selbst während der Dauer der Schliessung sich bemerkbar macht — Galvanotonus (REMAK). —
5. Grad der Reaktion Verstärkung sämmtlicher bisherigen Reaktionen nebst Hinzutreten von KaOeZ.
6. Grad der Reaktion. Die bisherigen Reaktionen sehr intensiv; Hinzutreten von AnD> (tonische Kontraktion, in welche die AnSchZ übergeht).
7. Grad der Reaktion. Selbst mit den höchsten Stromstärken am Gesunden nicht möglich, dagegen bei der Tetanie als höchster Grad der Reaktion noch auftretend AnOeTe.

Diese, nach der polaren Methode festgestellte Reaktionsformel wurde auch von ZIEMSSEN bestätigt und gilt als Norm.

Die Ansicht BRENNER's jedoch, dass die intrapolare Nervenstrecke als vom Strome gar nicht durchflossen anzusehen sei, wurde durch direkte Versuche von BURCKHARDT, ZIEMSSEN und ERB (Letzterer ist dennoch Anhänger der polaren Methode) widerlegt, wonach beträchtliche Stromesschleifen durch die nervösen Centralorgane in bestimmten Richtungen geleitet werden können.

Es lässt sich somit unter bestimmten Umständen die von der Richtung des Stromes abhängige elektrotonisirende Wirkung nicht läugnen, aber es muss hinzugesetzt werden, dass dieselbe nur unter günstigen Umständen vorausgesetzt werden darf; denn findet der Strom auf seinem Wege gute Leiter (Blutbahnen etc.), so wird die grösste Stromesdichte diese Bahn wählen, während nur ganz unerhebliche Stromesfäden die gewünschte Richtung einhalten. Die differente Wirkung der Pole lässt sich hingegen nicht läugnen; die Ka wirkt unter allen Umständen intensiver als die An: die Reaktionen an den motorischen Nerven treten rascher, in- und extensiver an derselben auf; was die Reizung der sensiblen Nerven anbelangt, so wird in der Regel nur die Ka als leichtes Brennen auf der Haut empfunden, so dass die perverse Sensation, wo die An als schmerzerregend

Digitized by Google

empfunden wird, während die Ka keinerlei Empfindungen erregt, als Zeichen von Hyperästhesie gilt. Die einfachste Methode, die Pole sofort zu unterscheiden, lautet ja: man applizire beide, wohl durchtränkte Elektroden an den Hals, und jener Pol, der sich zuerst durch Vermittlung der sensiblen Nerven kundgibt ist die Ka. Der negative Pol ist daher auch derjenige, der zur Erregung der Muskeln und Nerven benützt wird. Die An wird dort angesetzt, wo eine beruhigende Wirkung indizirt erscheint, so z. B. an schmerzhafte Punkte etc.

Auch sind die Polwirkungen durchsichtiger, wesshalb die polare Methode dermalen als Untersuchungsmethode mit Vorliebe angewendet wird, während als therapeutische Methode sowohl die polare als auch die Richtungsmethode verwendet werden kann, da ja der Unterschied nur ein theoretischer ist und in der Praxis sich die Verhältnisse dahin erklären lassen, dass die Schliessungszuckung durch die Ka, die Oeffnungszuckung durch die An bedingt wird; dass ferner bei Applikation beider Pole im Verlaufe eines Nerven (bei sogenannten Nervenströmen NStr), jene Reaktion prävaliren wird, welche von der, dem Centrum näheren Elektrode abhängt, daher die Ka bei ⏚ die An bei ⏛ Stromesrichtung zur Geltung kömmt. In derselben Weise erfolgen die Reaktionen, wenn die Pole nicht längs eines Nerven, sondern auf zwei differente Nerven applizirt werden, z. B. am Medianus und Radialis; bei schwachen Strömen entsteht nur Ka Sch Z, somit bei ⏛ Strome in den Streckern bei ⏚ Strome in den Beugern. Leitet man den Strom vom Rückenmarke zu einem Nerven (sogenannter Rückenmarksnervenstrom RNStr) so wird die KaSchZ bei ⏚ Stromesrichtung wegen des eingeschalteten grösseren Leitungswiderstandes stärker ausfallen als die AnOeZ; ruht der eine Pol an einem motorischen Nerven, der andere dagegen auf dem von ihm versorgten Muskel (sogenannter Nervenmuskelstrom NMStr) so wird gleichfalls die am Nerven befindliche Elektrode den Ausschlag geben (M. ROSENTHAL).

Dasselbe gilt von den differenten Wirkungen der ⏚ und ⏛ Rückenmarksströme (R Str) (⏚ wenn die An oben, d. i. unterhalb des 7. Halswirbels, die Ka an der Lendenwirbelsäule ruht, ⏛ im entgegengesetzten Falle) sowie von den ⏚ und ⏛ Rückenmarksplexusströmen (R Pl Str) oder von den sogenannten Muskelströmen (M Str), wobei beide Elektroden auf einen Muskel aufgesetzt werden.

Bei der Benützuug der Elektrizität als diagnostisches Hilfsmittel kömmt es vor allem darauf an, dass man die polare Einwirkung bei ausschliesslicher Muskelreizung von der polaren Nervenreizung trennt (M. ROSENTHAL). Daher wird BRENNER'S Verfahren anzuwenden sein, wonach die indifferente Elektrode an eine indifferente Körperstelle, die differente dagegen an den zu untersuchenden Nerven oder Muskel möglichst genau applizirt wird; Oeffnung und Schliessung muss

Digitized by Google

ferner im metallenen Theile der Leitung (Stromwender) vollzogen werden. Auch müssen die Elektroden wohl durchfeuchtet sein und bei der Untersuchung jedesmal die erkrankten Gebilde mit den entsprechenden auf der gesunden Seite, somit immer symmetrische Körperstellen verglichen werden.

Die Untersuchung ist ferners mit beiden Elektrizitätsarten vorzunehmen. Mittelst des galvanischen Stromes wird die gesteigerte oder gesunkene Erregbarkeit der motorischen Nerven und der zugehörigen Muskeln eruirt, während die Untersuchung mit dem Induktionsstrome über verschiedene Muskelaffektionen sowie über Sensibilitätsstörungen Aufschluss geben wird.

Alle Nerven- und Muskelreaktionen können normal, herabgesetzt — erloschen oder erhöht, somit quantitativ und ausserdem noch qualitativ verändert sein. Als normal gilt das Verhalten bei ungestörter Gesundheit, das Verhalten der intakten Partien beim Vergleiche mit den erkrankten; erhöhte Reaktionen sind sodann diejenigen, welche schon bei ganz geringer Reizung die Höhe sonst normaler Erregung darbieten oder bei Stromstärken, die sonst normale Reaktionen bedingen, Zustände gesteigerter Erregung repräsentiren. Das umgekehrte Verhältniss gilt als Verminderung der Reaktion.

Die elektrokutane Sensibilität gibt uns Aufschluss über die Reaktion der Hautnerven auf faradische Reizung. Sie wird beurtheilt nach dem Rollenabstande beim DUBOIS'schen Schlitten, welcher noch die geringste Empfindung verursacht. Vergleichung symmetrischer Hautpartien ist hiebei, will man nicht bewusst irre gehen, unerlässlich. Die elektrokutane Sensibilität kann normal erhöht (Hyperästhesie) und vermindert (Anästhesie) sein.

So findet man bei spinalen Lähmungen häufiger Anästhesien als Hyperästhesien; totale Anästhesie kömmt bei hochgradigen hysterischen Lähmungen zugleich mit herabgesetzter elektromuskulärer Kontraktilität vor, wogegen bei Chorea die Sensibilität bedeutend gesteigert ist.

Auch die elektromuskuläre Sensibilität kann alterirt sein; so ist dieselbe bei tabes dorsualis oft vollständig erloschen, indem die durch Induktionsströme hervorgerufenen Muskelkontraktionen nicht zum Bewusstsein des Kranken gelangen, wogegen dieselbe bei Hysterie sowie im Heilungsstadium traumatischer Lähmungen bedeutend erhöht ist (bei normal erhaltener oder verminderter elektrokutaner Sensibilität) (M. ROSENTHAL).

Die elektrische Erregung der motorischen Nerven und Muskeln ist entweder eine galvanische oder faradische, entweder eine direkte (Muskelerregung) oder indirekte vom motorischen Nerven aus.

Digitized by Google

Untersuchung mit beiden Stromesarten ist unerlässlich, weil erst hiedurch pathologische Vorgänge ihre richtige Deutung erlangen. So sind bei intakter galvano- und faradomuskulärer Kontraktilität sowohl die Muskelsubstanz als auch die intramuskulären Endigungen der motorischen Nerven unverändert; ist die faradomuskuläre Kontraktilität erloschen, die galvanomuskuläre dagegen erhalten, so ist hierdurch erwiesen, dass die Nervenendigungen erkrankt sind, die Muskelsubstanz aber nicht gelitten hat.

Die elektromuskuläre Kontraktilität gibt besonders werthvolle Aufschlüsse über den Zustand einzelner Partien grösserer Muskelgruppen bei paralytischen und paretischen Zuständen, wie z. B. über den Grad der Erkrankung und über Prognose, und ist oft unentbehrlich zur Differentialdiagnose. So ist die farado-muskuläre Kontraktilität bei rheumatischen Facialparesen, bei traumatischen, sowie Bleilähmungen erloschen (DUCHENNE), während die galvano-muskuläre Kontraktilität intakt bleibt. Erhöht ist dieselbe bei solchen Hemiplegien, welche von motorischen Reizerscheinungen begleitet sind (ERB), bei cerebralen Lähmungen (MARSHALL, HALL), bei Tabes dorsualis (GULL), bei rezenten Fällen halbseitiger Chorea (M. ROSENTHAL). Ausserdem kommen bei cerebralen Lähmungen noch zwei Reaktionsformen vor, die BENEDIKT als „Erschöpfungsreaktion" und „konvulsible Reaktion" bezeichnet. Die erstere ist dadurch gekennzeichnet, dass bei anfänglich normaler, gesteigerter oder verminderter Reaktion dieselbe während der Untersuchung rasch abnimmt, ja selbst verschwindet. Diese Reaktion kömmt bei Lähmungen in Folge Erkrankung der Hirnhemisphären vor. Die konvulsible Reaktion (auch sekundäre Erregbarkeit nach BRENNER genannt) besteht darin, dass während der Reizung die Reaktion rascher wächst und zu einem grösseren Maximum als im normalen Zustande ansteigt.

Ausser der direkten farado-muskulären Erregbarkeit ist für die Diagnostik noch die faradische Reflexerregbarkeit, wobei Kontraktionen nicht nur der direkt gereizten oder benachbarten Muskeln, sondern selbst entfernter Muskelgruppen derselben Körperhälfte oder sogar der entgegengesetzten auftreten (diplegische Zuckungen — REMAK) von ungeheuerer Wichtigkeit. — Reflexerregbarkeit wurde bisher konstatirt bei Hysterie, spinalen Reizzuständen, manchen Facialparesen, progressiver Muskelatrophie etc. (M. ROSENTHAL).

Bei gewissen peripheren Lähmungen ist noch eine qualitativ-quantitative Reaktionsanomalie wahrnehmbar. Die Erregbarkeit nimmt dabei zentrifugal ab, die faradische mehr als die galvanische. — Wenn sich der Nerv regenerirt, so kann es vorkommen, dass er zu einer Zeit schon auf Willensimpulse reagirt, zu welcher er für die elektrische Erregung leitungsunfähig ist. Verfolgt man diese Lähmungen genau, so nimmt man vorerst ein Sinken der Muskelerregbarkeit wahr, in der Hei-

Digitized by Google

lungsperiode nach circa 14 Tagen steigert sich dagegen die galvanische Erregbarkeit; hiebei tritt die normale Zuckungsformel bei den geringsten Stromintensitäten auf, mitunter wird die Aufeinanderfolge der Reaktionen bis zur Umkehrung der Formel verändert. Auch der Charakter der Zuckungen ist hiebei alterirt: träge, langsame Muskelkontraktionen von rasch auftretendem Muskeltetanus gefolgt. ERB nennt diese Reaktion „Entartungsreaktion"; dieselbe findet sich bei traumatischen Lähmungen, welche mit bedeutenden Läsionen der motorischen Nerven einhergehen (Quetschung oder gar völlige Trennung), bei vielen rheumatischen sowie saturninen Lähmungen, bei spinaler Kinderlähmung, sowie bei vielen Lähmungen nach akuten Krankheiten (ERB).

Von besonderer diagnostischer Wichtigkeit sind die Anomalien der Zuckungsformel, die gerade so, wie die bisher besprochenen Reaktionsänderungen, in quantitativen und qualitativen Abweichungen vom Normalen bestehen und besonders zur Differentialdiagnose in manchen Fällen geradezu unentbehrlich geworden sind.

So tritt bei Neuralgien Ka Sch Z später auf, als An Sch Z, desgleichen tritt die An Oe Z später auf, als die Ka Oe Z (EULENBURG).

Bei Hyperästhesie des Acusticus (Ohrensausen, Klingen, Schwirren etc.) fehlen oft manche Reaktionen, die dann am gesunden Ohre erscheinen oder die Aufeinanderfolge derselben ist bis zur Umkehrung der Formel alterirt (BRENNER).

Bei der Tetanie ist eine hochgradige Steigerung der Erregbarkeit gegen den faradischen, noch mehr gegen den galvanischen Strom nachweisbar; schon bei geringen Stromesintensitäten tritt Ka Sch Te, bei mittlerer Stromesstärke schon An Oe Te auf, der sonst durch die höchsten Stromesintensitäten beim gesunden Menschen bisher nicht erreicht wurde (ERB, CHVOSTEK).

Wie die elektrische Untersuchung nicht nur zur Feststellung der Diagnose, sondern auch für die Prognose von ausserordentlicher Wichtigkeit wird, mag ein spezieller Fall lehren. Facialparesen können entweder rheumatischen oder cerebralen Ursprunges sein; bei ersteren ist die faradische Reaktion vermindert oder aufgehoben, dagegen die galvanische oft ausserordentlich gesteigert. Stromstärken, welche auf der gesunden Seite noch keinerlei Kontraktionen hervorrufen, bewirken auf der erkrankten Seite lebhafte Schliessungs- und Oeffnungszuckungen, selbst Galvanotonus, während bei den cerebralen Facialparesen die elektrische Erregbarkeit gegen beide Stromesarten intakt, ja oft genug gesteigert ist, selbst wenn die Lähmung schon jahrelang bestanden hat.

In prognostischer Beziehung gilt hier Folgendes: ist die Erregbarkeit nur wenig gesunken und gegen beide Stromesarten gleichmässig vermindert, so ist die Prognose besser als bei aufgehobener Erregbarkeit für

Digitized by Google

den induzirten und gesteigerter für den galvanischen Strom, am ungünstigsten gestaltet sich die Prognose bei aufgehobener Erregbarkeit gegen beide Stromesarten.

Applikationsmethoden der Elektrizität in den einzelnen Krankheiten.

Was die zu therapeutischen Zwecken verwendeten Methoden anbelangt, so sind dieselben verschieden, je nachdem man die allgemeine Elektrisation übt, oder die Elektrizität in loco morbi einwirken lässt. Die erstere wurde früher in der Weise geübt, dass der Kranke auf den Isolirschämel gestellt, die Hand auf den Konduktor der Reibungselektrisirmaschine legte und so mit positiver Elektrizität geladen wurde (eine Methode, die neuerdings empfohlen wird — CLEMENS). Als die Rotationsmaschinen und die VOLTA-Induktionsapparate bekannt wurden, verfuhr man bei therapeutischer Benützung der Elektrizität in der Art, dass man den Kranken anwies, beide Metallkonduktoren zu ergreifen und so den Strom beliebige Bahnen durch den Körper nehmen zu lassen. — Dieses planlose Verfahren wurde durch die von DUCHENNE DE BOULOGNE aufgestellte Methode der lokalisirten Faradisation, welcher sich REMAK'S Methode der lokalisirten Galvanisation anreihte, für immer verdrängt. Die lokalisirte Anwendung der Elektrizität ist daher heutzutage die dominirende Methode. Nur für gewisse Krankheitsformen wird, zumal von englischen und amerikanischen Aerzten, die allgemeine Elektrisation methodisch geübt, indem der Kranke mit feuchten Füssen auf eine Metallplatte gestellt wird, welche mit dem einen Pole verbunden ist, während der andere Pol mittelst in Salzwasser getränkter Tücher oder mittelst grosser Badeschwämme dahin applizirt wird, wo man die Hauptwirkung erzielen will, oder aber, indem man den Kranken in ein Voll- oder Halbbad setzt, in welchem der eine Pol einer galvanischen Batterie sich befindet, während der Kranke den anderen Pol in den Händen hält und so mit seiner ganzen Körperoberfläche die Kette schliesst (elektrisches Bad). Ueber letztere Methode hat Dr. G. M. SCHWEIG (New-York) 1877 ein eigenes Buch geschrieben, in welchem er die Indikationen für dieselbe auseinandersetzt. FIEBER hat das elektrische Bad nach Wien eingeführt; BEARD und ROCKWELL sind jedenfalls die Hauptvertreter der allgemeinen Elektrisation und vindiziren derselben folgende Wirkungen: „sie ist in gewissen Fällen wirksamer als die lokalisirte Elektrisation, sie ist dem Kranken angenehmer, sie bewirkt sehr deutliche und bisweilen rasche Zunahme der Muskulatur, verbessert den Schlaf, vermehrt den Appetit und regelt die Verdauung durch Regelung der Funktionen der Eingeweide, sie regulirt die Cirkulationsverhältnisse, verschafft Linderung von Nervosität und geistiger Niedergeschlagenheit, Linderung von Mattigkeit und Schmerz, Zunahme der Grösse und Festigkeit

Digitized by Google

der Muskeln und des Körpergewichtes, vermehrt die Neigung und Fähigkeit der Muskeln und des Gehirnes zur Arbeit. (BEARD und ROCKWELL nach der deutschen Uebersetzung von Dr. VÄTER Ritter von ARTENS.) Jedenfalls ist die allgemeine Elektrisation ein bedeutender Hautreiz und wird überall Anwendung verdienen, wo ein solcher indizirt erscheint. Nach BEARD und ROCKWELL sind die Indikationen für die allgemeine Elektrisation leicht zu stellen.

Viel wichtiger und unvergleichlich häufiger angewendet wird heutzutage die lokalisirte Faradisation und Galvanisation.

Die Faradisationsmethoden (als elektrischer Nagel, elektrische Pinselung, Geisselung, Moxe) sind schon besprochen und es erübrigt nur noch, eine Methode anzuführen, die bei Applikation des faradischen Stromes im Gesichte sehr empfindlicher Individuen empfohlen wird, nämlich die sogenannte elektrische Hand. Hiebei nimmt der Kranke den einen Pol in die Hand, den andern Pol ergreift der Arzt mit der linken Hand und benützt die Volarflächen der Finger seiner rechten Hand als Elektroden, schaltet somit seinen Körper in die Leitung ein, wodurch der Strom bedeutend abgeschwächt und gemildert wird.

Von den Galvanisationsmethoden werden vorzugsweise zwei häufig geübt; nämlich die stabile und labile Applikationsmethode. Bei ersterer werden die Elektroden nach der einmaligen Applikation ruhig gehalten; bei der labilen Methode jedoch wird der eine Pol entweder über dem motorischen Punkte hin- und hergeschoben (M. ROSENTHAL, BENEDIKT) oder es wird die betreffende Stelle mit der Elektrode gestrichen (gewöhnlich 30 bis 40 Mal); hiebei wird die Elektrode jedesmal abgehoben und frisch angesetzt (CHVOSTEK). Hier sei gleich erwähnt, dass man bei stabiler Applikation den Strom ein- und ausschleichen muss, d. h. bei applizirten Elektroden erst die Stromesintensität steigert durch Einschaltung eines Elementes nach dem andern (mittelst des Stromwählers) und ebenso vor dem Abheben der Elektroden verfährt (d. h. Element für Element ausschaltet).

Statt des labilen Stromes verwendet man häufig, besonders wo man stärkere Reizungen erzielen will, V. A. oder den Metallpinsel oder das Blitzrad. Bei der Wahl der Elektroden muss darauf gesehen werden, dass die differente für die Applikationsstelle möglichst tauglich sei, die indifferente soll eine breite Fläche darstellen.

Ausser diesen sogenannten kutanen Elektrisationsmethoden werden in gewissen Fällen perkutane Methoden geübt, wozu Gold- oder Platinnadeln als Elektroden verwendet werden, wenn es sich um Elektrolyse, Zinknadeln, wenn es sich um chemische Galvanokaustik handelt.

Digitized by Google

Für die thermische Galvanokaustik (in der operativen Chirurgie) dienen verschiedentlich geformte Schneideschlingen und Brenner.

Was die Dauer der elektrotherapeutischen Sitzungen anbelangt, so sollen dieselben bei der medizinischen (kutanen) Anwendung der Elektrizität durchschnittlich 5 Minuten währen, und in der Regel nie 10 Minuten überschreiten. Am Kopfe elektrisirt man je eine Minute quer oder längs durch den Schädel; am Halssympathicus auch jederseits je eine Minute; am Rückenmarke stabil 3—5 Minuten. Bei labiler Anwendung wird an jeder Applikationsstelle 40mal mit der Elektrode gestrichen (was beiläufig je eine halbe Minute dauert). Bei Neuralgien wiederholt man die einzelnen Sessionen so lange, bis der Schmerz momentan koupirt erscheint; desgleichen lässt man bei Schultergelenks- und Muskel-Rheumatismus mit Funktionsstörung einer Oberextremität und schmerzhaften Punkten am Deltamuskelansatz und tuberculum majus die An so lange ruhen, bis (für den Augenblick) die Funktionsstörung gewichen ist. Bei Lumbago wird die Lendengegend so lange gepinselt, als der von Funktionsstörung begleitete heftige Schmerz andauert.

Was die Stromstärke anbelangt, so muss man bei stabiler Applikation der Elektroden sich auf das Gefühl der Patienten verlassen und den geringsten Strom wählen, der noch empfunden wird; am Kopfe sollte man nicht so leicht über 10 Elemente gehen. Die Augen erfordern besondere Aufmerksamkeit. Bei labilen Strömen sind Stromstärken von Nöthen, die gelinde Kontraktionen auslösen. Nie ist es anzurathen starke Ströme zu appliziren, d. h. starke Zuckungen auszulösen — diese schaden fast immer und nützen nie. Der therapeutische Werth steht durchaus nicht mit dem Grade der Zuckung im direkten Verhältnisse. — Möglichst schwache Ströme, Wahl der passenden Ansatzpunkte, Ruhe bei stabiler Applikation, Ein- und Ausschleichen des Stromes sind diejenigen Momente, die besonders in's Auge zu fassen sind.

Faradisirt wird nach Bedarf. Stark ist jener Strom, der, auf den Daumenballen applizirt, deutliche Adduktion des Daumens bewirkt, der bei elektrischer Geisselung in kurzer Zeit Röthung der Haut verursacht. —

Wann elektrisirt werden soll, ist auch von Belang. Manche heilbare, Leiden werden durch Versäumung des richtigen Zeitpunktes unheilbar, z. B. Facialparesen, Augenmuskellähmungen, FOTHERGILL'scher Gesichtsschmerz, Morbus Basedowi, spinale Kinderlähmung etc. Bei Gehirnhämorrhagien hingegen soll, trotz BENEDIKT's gegentheiliger Meinung, einige Zeit gewartet werden, weil nach 14 Tagen bis 3 Wochen immer noch dasjenige erreicht werden kann, was in solchen Fällen überhaupt erreichbar ist.

Was die Applikationsstellen anbelangt, so reize man Nerven und

Digitized by Google

Muskeln an jenen Punkten, wo sie oberflächlich zu Tage treten. Diese sogenannten motorischen Punkte sind für alle Körperregionen durch ZIEMSSEN's klassische Arbeit bestimmt und in dessen Elektrotherapie trefflich verzeichnet.

Auch ERDMANN's letzte Auflage seiner Bearbeitung des DUCHENNE'schen Werkes enthält die sogenannte elektrische Anatomie und Physiologie, zumal letztere in wirklich mustergiltiger Form.

Diese Blätter gestatten nicht ein genaueres Eingehen auf diesen Gegenstand, und so seien ausser den bereits im Texte zerstreuten Angaben noch folgende für den Praktiker wichtige Applikationsstellen genannt:

Der Facialnervenstamm wird unter dem Meatus auditorius externus (bei Mageren), sonst unterhalb der Ohrmuschel zwischen dem aufsteigenden Unterkieferaste und dem Warzenfortsatze getroffen; der Vagus am inneren Rande des Kopfnickers, an der Kreuzungsstelle mit dem M. omohyoideus; Laryngeus sup. am cornu superius, recurrens am cornu inf. der cart. thyreoidea; Phrenicus am äusseren Rande des Kopfnickers vor der Kreuzung des Omohyoideus. Die Reizung der Phrenici ist äusserst wichtig wegen Erregung der künstlichen Respiration und zur Behebung des Singultus. Zu letzterem Zwecke wählt man feine, zu ersterem breite Elektroden.

Der Kopfnicker wird an der betreffenden Stelle (medialwärts) zur Seite geschoben, und man drückt die Elektrode so tief als möglich unter den Muskel gegen die Skalenuslücke. Auf Erregung mittelst eines mittelstarken Induktionsstromes hört der Singultus sofort auf, und es tritt eine lebhafte Inspiration ein; dies ist zugleich die Methode, das Zwerchfell, z. B. bei Zwerchfelllähmungen zu reizen. Um zur Erregung der künstlichen Respiration den Strom unterbrechen zu können (denn die Unterbrechungen müssen im Athmungsrhythmus ausgeführt werden), ohne die Elektroden abheben zu müssen, wähle man eine Elektrode mit Unterbrechungsvorrichtung.

Den Plexus brachialis erreicht man oberhalb des äusseren Drittels der Clavicula, den Medianus in der Bicepsfurche und an der Bicepsaponeurose, sowie ober dem Handgelenke neben den palmaris longus, den Ulnaris hinter dem medialen Epicondyl und neben dem os pisiforme, den Radialis in der Mitte der Verbindungslinie des radialen Epicondyls mit der Deltoidesinsertion, den Ischiadicus in der Mitte zwischen Sitzknorren und Trochanter maj., den Peroneus am Wadenbeinköpfchen, den Tibialis zwischen dem inneren Rande der Tibia und der Achillessehne längs des unteren Viertels des Unterschenkels.

Will man die Muskeln an der Vorderfläche des Oberschenkels reizen, so streiche man mit der Ka von der Spina ilei ant. sup. diagonal

Digitized by Google

über die Vorderfläche des Oberschenkels bis an den medialen Tibiacondyl; um die Muskeln an der Aussenseite des Oberschenkels zu erregen, streiche man mit der Ka von der Austrittsstelle des Ischiadicus längs der Aussenseite des Oberschenkels bis zum Wadenbeinköpfchen. In der Längsdiagonale der Kniekehle trifft man den N. popliteus. (Dieses Verfahren bezeichnet man kurz: R N Str und R M Str ⏚ unt. Ext.) Um die Genitalnerven zu erregen, streicht man parallel dem POUPART'schen Bande von der Spina oss. ilei ant. sup. zur Symphyse. (R N Str ⏚ genit.)

Es erübrigt noch anzugeben, wie in den einzelnen Krankheitsfällen elektrisirt werden soll, d. h. welche Applikationsmethoden von Fall zu Fall indizirt sind. Folgende Zeilen sollen hierüber Auskunft ertheilen. Ueber Aetiologie, Pathologie, Prognose etc. der einzelnen Krankheiten kann hier wegen des beschränkten Raumes kein Wort gesagt werden — fertige Diagnose wird vorausgesetzt. (Ueberdies werden gerade diese Gegenstände in den nächsten Heften der Wiener Klinik erledigt werden.) Es ist somit indizirt bei:

Cerebralen Lähmungen: Galvanisation (Galv.) des Gehirns (Glabella — Hinterhaupt, quer durch die Processus mastoidei sowie quer durch die Schläfen — Stromesrichtung irrelevant), sowie Symp. ⏚; Galv. der gelähmten Muskeln, galvanische und faradische Reizung ihrer Antagonisten. Beginn der Behandlung erst 4 Wochen nach der Apoplexie.

Spinalen Lähmungen: Galv. R Str ⏚, Symp ⏚, galvanische und faradische Muskelerregung (Antagonisten). Bei Lähmung der Sphincteren der Blase und des Mastdarmes Farad. mit feuchten Elektroden; Applikation: Perinäum resp. Kreuzbein und Symphyse, resp. Anus. Auch wird der Blasenexcitator und Anusexcitator eingeführt und der Strom an den genannten Punkten geschlossen.

Augenmuskellähmungen: Galv. An an der Stirne oder im Nacken, Ka labil in loco morbi: bei Lähmung des M. rectus int. am inneren Augenwinkel und der Nase, bei Parese der M. rect. ext. am äusseren Augenwinkel und der Jochbrücke. Bei Mydriasis: An auf's geschlossene Auge, Ka labil rings um das Auge.

Facialparesen; bei recenten Formen: Faradisation mit feuchten Elektroden oder Pinselung; Zuckungen auslösen ist nicht nöthig, ja schädlich. Bei veralteten: Galv. besonders bei erhaltener oder gesteigerter galvanischer und erloschener faradischer Erregbarkeit. An in die fossa auriculo-maxillaris, Ka lab. an den einzelnen gelähmten Muskeln bis leichte Zuckungen ausgelöst werden; wo dies nicht zum Ziele führt, wende man V. A. in derselben Anordnung an. Sehr dankbare Fälle — Aus-

Digitized by Google

dauer — Heilung noch möglich nach 20jähriger Dauer. Bei centralen Formen Galv. Gehirn ⇜ ⇝ (d. h. quer durch) und Symp. ⇕.

Stimmbandlähmungen: Farad. der Haut des Kehlkopfes mittelst Pinselung, zumeist indess intralaryngeale Farad. mit einfachen oder Doppelelektroden nach ZIEMSSEN, BRUNS, etc. Die andere Elektrode wird aussen, am Kehlkopfe applizirt.

Bei Rumpfmuskellähmungen (Torticollis, Serratuslähmung) wird lokal faradisirt.

Bei Radialis-, Ulnaris-, Medianuslähmung: Galv. R N Str ⇓ und Faradisation der betroffenen Muskelgruppen.

Bei der essentiellen Kinderlähmung kann nur von der elektrischen Behandlung etwas erwartet werden. — Je eher die Fälle zur Behandlung kommen, desto günstiger die Prognose; Methode: Farad. wo die farado-muskuläre Erregbarkeit noch erhalten ist, wo selbe erloschen ist, Galv. R M Str ⇕ und R N Str ⇓.

Bei progressiver Muskelatrophie kann auch blos die elektrische Behandlung (und das nur in den Anfangsstadien) etwas leisten; die Methode besteht in Galv. R Str, R M Str, Symp., nebst lokaler Faradisation.

Bei Sprachstörungen (Stottern, Aphasie) müssen die sie bedingenden centralen Ursachen zuerst beseitigt werden. — Empfohlen wird Galv. des Gehirnes und Symp. Der Erfolg ist jedoch immer problematisch.

Bei Chorea erwies sich Galv. Symp. und R Str, sowie R N Str an den Extremitäten von gutem Erfolge.

Bei den koordinirten Beschäftigungsneurosen (Schreiber-, Strick-, Klavierspielkrampf) ist bei den paretischen Formen die Farad. der gelähmten Muskelgruppen, bei den spastischen Formen Galv. R N Str ⇕ Extr. indizirt.

Rei Tabes dorsualis lassen sich manche Symptome koupiren, so die heftigen Schmerzen der dolorosen Formen; bei den ataktischen Formen treten wenigstens die Symptome zurück und das Dasein der Patienten wird wenigstens erträglich. In Fällen, wo die Krankheit rechtzeitig zur Behandlung kam, sind sogar Heilungen beobachtet worden. Faradisation schadet entschieden. — Indizirt ist die Galv. bei Tabes dolorosa Galv. Gehirn, Symp. R Str stabil, bei ataktischen Formen Galv. R Str ⇓ stab. R N Str ⇓ rad. med. uln. und unt. Extr. labil (je 40 Schläge mit der Kathode an den betreffenden Stellen).

Anästhesien; bei peripheren: Pinselung nachdrücklich bei centralen Formen Galv. der betreffenden Nervencentra nebst Galv. Symp. ⇕

Digitized by Google

Hyperästhesie: Pinsel — Moxe — Mitunter führt Galv. ⏚ stab. (An an den Nerven) rascher zum Ziele. (Allgemeine Elektrisation.)

Neuralgien sind ein ergiebiges und dankbares Feld für den Elektrotherapeuten, nur müssen sie rezent zur Behandlung gelangen, sonst ist dieselbe oft müssig. Die Methode besteht in Galv. mit schwachen Strömen (in rezenten Fällen). Die An kömmt an die puncta dolorosa (foramen supra- und infraorb. innerer Augenwinkel, tuber parietale, Jochbein, Zahnfleisch, foramen mentale etc.), die Ka an den Nacken. Ruhiges Halten der Elektroden und Ein- und Ausschleichen des Stromes sind Kardinalmomente. Bei chronischen Fällen ist Faradisation mit starken Strömen indizirt. Bei Ischias ist Galv.: An an die Austrittsstelle des Nerven, Ka an die Lendenwirbelsäule, sowie lokale Farad. indizirt. — Bei Gelenksneuralgien sind die schmerzhaften Punkte zu berücksichtigen (Ischiadicusaustritt, ein Punkt auswärts von der spin. ant, sup. ilei, am condyl. int. genu, an der Patella, capitul. fibulae etc.) lokale Galv. wie vorher. Bei diesen Affektionen ist zum Unterschiede von Gelenksrheumatismus das Zusammenstossen der Gelenksenden nicht schmerzhaft, dagegen die Nähe des Gelenkes, während bei Gelenksrheumatismus das entgegengesetzte Verhalten beobachtet wird.

Bei Hemikranie ist Galvanisation des Symp. indizirt.

Bei Gehörshyperästhesien wird, wie bereits im Texte erwähnt wurde, die eine Elektrode in das äussere Ohr eingeführt. Nach BRENNER wird das Sausen etc. durch An Sch und An D gebessert, durch An Oe und Ka Sch verschlimmert.

Tic convulsiv frühzeitig zur Behandlung gelangt, wird rasch geheilt durch Galvanisation N M Str ♀ labil oder unter Anwendung V. A.

Bei Torticollis spasticus ist R N Str ⏚ Accessorius indizirt (Ka an die Mitte der oberen Hälfte des Kopfnickers).

Bei Tetanie ist Galvanisation ⏚ labil R Str und R N Str von Erfolg.

Bei Muskelrheumatismen ist Faradisation mit dem Pinsel, bei älteren Formen dagegen Galvanisation der betroffenen Muskeln oft von überraschendem Erfolge.

Unendlich wichtig sind die noch nicht hinreichend aufgeklärten resorbirenden Wirkungen des galvanischen Stromes bei Gelenksexsudationen, skorbutischen Infiltrationen, rezenten Strumen und Lymphadenitiden. Hiebei werden V A mit minutenlangen Pausen angewendet und der Strom durch Längs- und Querachse des Tumors geleitet.

Bei nervösem Erbrechen ist Faradisation der Magengegend (Pinselung), bei habitueller Stuhlverstopfung Farad. des Rectums,

Digitized by Google